



MISSILE ANTI CHAR

الصواريخ المضادة لدبابات الروسية الصنع

- تتميز الصواريخ الروسية والسوفياتية المضادة للمدركات بالقوة والفاعلية الكبيرة وذلك بسبب التجارب التي خاضتها في حروب كثيرة جدا حيث أثبت قوتها وفعاليتها بشكل كبير حيث يرمز إليها ب (9-ك) وقد صنع منها أنواع كثيرة جدا منها المحمولة على الكتف وأخرى تطلق من منصات خاصة ونسخ تطلق من المدرعات والمركبات المتحركة وأخرى تطلق من مدافع الدبابات ونسخ تطلق من الحوامات المقاتلة والطائرات أيضا ويتم توجيهها عبر عدة موجات وترددات فمنها الموجهة عبر (موجة الراديو) وأخرى (بأشعة الليزر) وأخرى (بالأشعة تحت الحمراء) وقد صنع منها أنواع كثيرة حسب الاحتياجات حيث توجد منها المزودة برأس متفجرة تحتوي على اليورانيوم المنضب وأخرى ذات عدة رؤوس متفجرة وأخرى ذات رأس متفجرة واحدة ويمكنها اختراق أية درع لأي دبابة في العالم مهما كان تدريبها خصوصا الأجيال الأخيرة .

- في البداية سوف أقوم بشرح معنى نظام (ساكلوس) وتعني هذه كلمة اختصارا (لنظام القيادة النصف آلي البصري)

(semi-automatique de commande de ligne de vue)

- ويعتبر هذا النظام من الجيل الثاني بعد نظام (مسلوس) حيث يقوم مستعمل النظام بمتابعة الهدف والصاروخ في حالة طيران أوتوماتيكي دون توقف حتى اصابت الهدف حيث يقوم النظام بحساب زاوية

الاطلاق و قياس اتجاه ووضعية الصاروخ من الهدف حيث قوم باعطاء الصاروخ المعطيات اللازمة لصاروخ وتصحيح مساره في حالة انحرافه تم يتم نقل المعلومات الى الصاروخ بطريقتين اما عن طريق نظام اتصال على (موجة الراديو) أو بطريقة تقليدية تكمن في سلك رفيع جدا من النحاس ينطلق مع انطلاق الصاروخ ويرافقه حتى المرحلة الثانية من الطيران حيث يستمر في نقل المعلومات والمعطيات عن الهدف الى منصة الاطلاق وتوجيهه ليقوم المطلق بعملية قيادة الصاروخ ثم ينفصل السلك تاركا الصاروخ يواصل مساره باتجاه الهدف لكن لهذه التقنية عيوب تتمثل في قصر السلك بالاضافة الى عدم فاعليته في المناطق الغابية والكثيفة الأشجار بسبب امكانية ارتطام السلك بعوائق مما يجعل مهمة الصاروخ أكثر صعوبة .

- يعمل النظام بالاتصال بصاروخ عبر نظام للبلث (بالاشعة تحت الحمراء) موجود اما في مؤخرة الصاروخ أو في مقدمته حيث تعمل منصة الاطلاق والمطلق مثل رادار الطائرة المقاتلة بنسبة لصواريخ (جوجو) .

- ولقد طورت تقنية جديدة ضمن هذا النظام تعتمد على (أشعة الليزر) في توجيهه ونقل المعلومات وتصحيح مسار الصاروخ .



نرى في الصورة أعلاه صاروخ (أ/ت-11) ونظام نقل المعلومات الجيروسكوبي في المؤخرة والذي يوجه الصاروخ الى الهدف



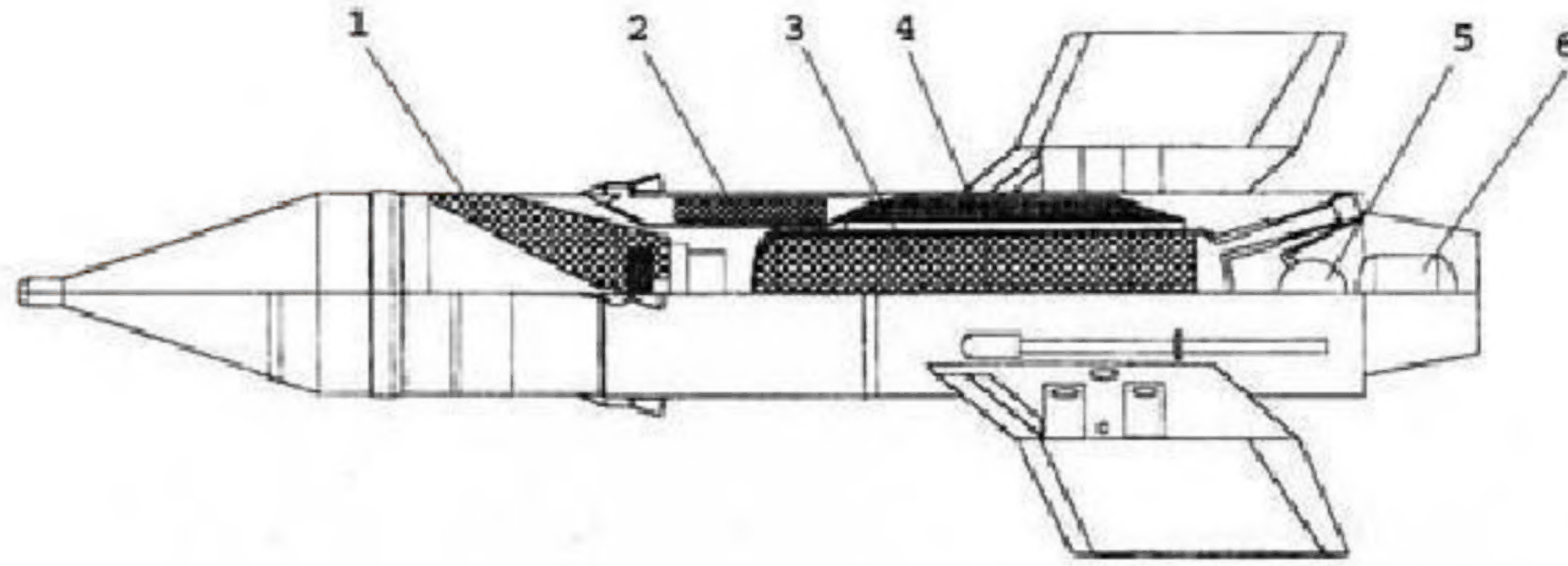
النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-3 ساغر) MISSILE anti-char (9K14 Malyutka/AT-3-SAGGER)

- طور هذا الصاروخ في الأساس لتدمير الأهداف المدرعة والتحصينات الاسمنتية كدور ثانوي حيث بدأ تطويره في عام 1960 حيث صمم من قبل مكتب التصميم (كولمانا) حيث صنع منه نسختان احدهما تطلق من منصة ثابتة وأخرى محمولة من قبل الجنود وقد اعتمدت النسخة المحمولة في عام 1963 وفي عام 1968 تم تطويره ليتمكن تركيبه على المركبات المدرعة مثل (ب/م/بي-1) حيث سمي (9/س-420) وفي نفس الوقت عكف المصممون على تطوير نسخة تحمل جوا في عام 1963 وكان أول تجريب لها على المروحية الخفيفة (مي-2) حيث زودت في البداية بحامل يحمل 4 صواريخ ليتم تطويره ليحمل 6 فيما بعد

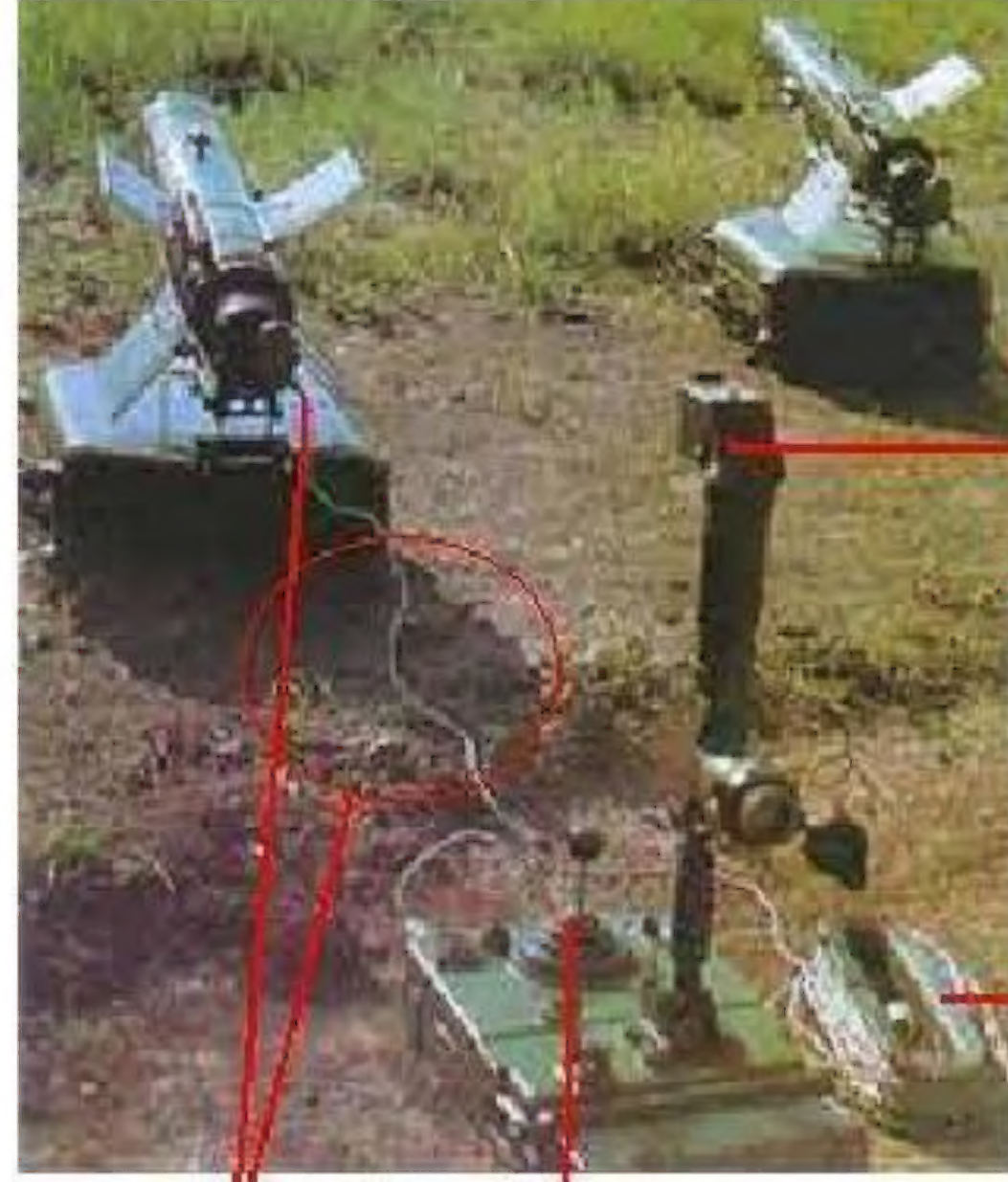


هذه صورة للحوامة (مي-2) مع صواريخ (أ/ت-3)

- زود الصاروخ بنظام توجيه متطور يعتمد على فتحة لتوجيه قوة الدفع في مخرج المحرك الخلفي تمكنه من جعل الصاروخ يدور حول نفسه مثل الثاقب الدوار وذلك منذ لحظة انطلاقه ليعطيه ثبات كامل حتى بلوغه الهدف وتدميره حيث تساعده في ذلك أجنحته الأربعة ويدور بمعدل 8.5 دورات في الثانية مما يعطينا نظرة عن قوة محركه وقد ركب عليه نظام متطور لتعرف على الاتجاهات وهو (جيروسكوب) موجود في مؤخرة الصاروخ يعمل بالجاذبية الأرضية وقد تم حماية الأجهزة بشكل جيد من المياه والعوامل الخارجية.
- يتكون الصاروخ من عدة أقسام هي



- كما يظهر في الصورة هناك 6 أقسام أساسية
- 1 مقدمة الصاروخ حيث توجد العبوة الخارقة
- 2 نظام تشغيل الصاروخ
- 3 المحرك وحجرة دمج الوقود والخزان
- 4 الكترونيات المحرك
- 5 نظام التوجيه المتطور
- 6 نظام الاستقرار (جيروسكوب)
- بالإضافة الى الأجنحة ذات الشكل الخاص المقاوم لتيارات الهوائية العنيفة
- تم تطوير نسخ لاحقة بزيادة وزن العبوة المتفجرة الخارقة لدروع حيث يصل وزنها الى حوالي 2.6 كلغ شديدة المفعول ذات مفعول اختراقي بالإضافة الى تعديل نظام التوجيه وغيره.
- يتم توجيهه عن طريق موجة الراديو ويمكن اطلاقه من أي مكان حيث تصل المسافة التي يمكن فيها أن يضرب أبعد هدف هي 3 كلم وأقرب هدف لا يقل عن 500م ويمكن قطع مسافة 3 كلم باتجاه الهدف في غضون 26 ثانية فقط حيث تصل سرعته الى حوالي 115م في الثانية وتبلغ نسبة الخطء في الاصابة حوالي 70سم فقط .
- يبلغ وزن الصاروخ كاملا 11 كلغ وطوله 86سم وعرضه 39سم وقطره 125مم .
- صنع من هذا الصاروخ أكثر من 300000 وحدة حيث صدر الى حوالي 35 دولة لازل يعمل في جيوش أغلبها اليوم وقد توقف انتاجه في عام 1984 ولكن كانت هناك عدة عمليات تطوير لاحقا سواء في روسيا أو في بلدان ك إيران والصين وغيرها وتقترح روسيا تطويره ليصبح (موليتكا-2) شارك بفاعلية في الحروب العربية الاسرائيلية خصوصا في حرب يوم الغفران عام 1973 حيث دمر أغلبية الألوية المدرعة الاسرائيلية والتي وصل عددها الى حوالي 800 دبابة ومدرعة مدمرة الى شلاء وقد دمر في يوم واحد اللواء المدرع الأساسي للجيش الاسرائيلي المعروف تحت اسم (أي-252) وقد استعمله الطرفان المصري والسوري بفاعلية كبيرة جدا بالإضافة الى مشاركته في الحرب الأخيرة بين حزب الله واسرائيل عام 2006 وقد أبهر الجميع في نسخته المطورة وتمكن من تدمير أحدث الدبابات الاسرائيلية وهي (المركافا-4) رغم قوة اجراءتها المضادة وتدريبها مما سبب نكسة كبيرة لدولة العبرية حيث أعاد الجيش الاسرائيلي حساباته من جديد .



أنظمة الرقابة
وتصويب

لغة الخيط
الخاص بنقل
المعلومات

الخيط الخاص بنقل
المعلومات

ذراع توجيه الصاروخ

تظهر في هذه الصورة منصة الاطلاق بالاضافة الى الخيط الرفيع الذي ينطلق مع الصاروخ والمكلف بنقل المعلومات الى صاروخ لمسافة معينة ثم يفصل عنه بالاضافة الى أنظمة التصويب وتوجيه.

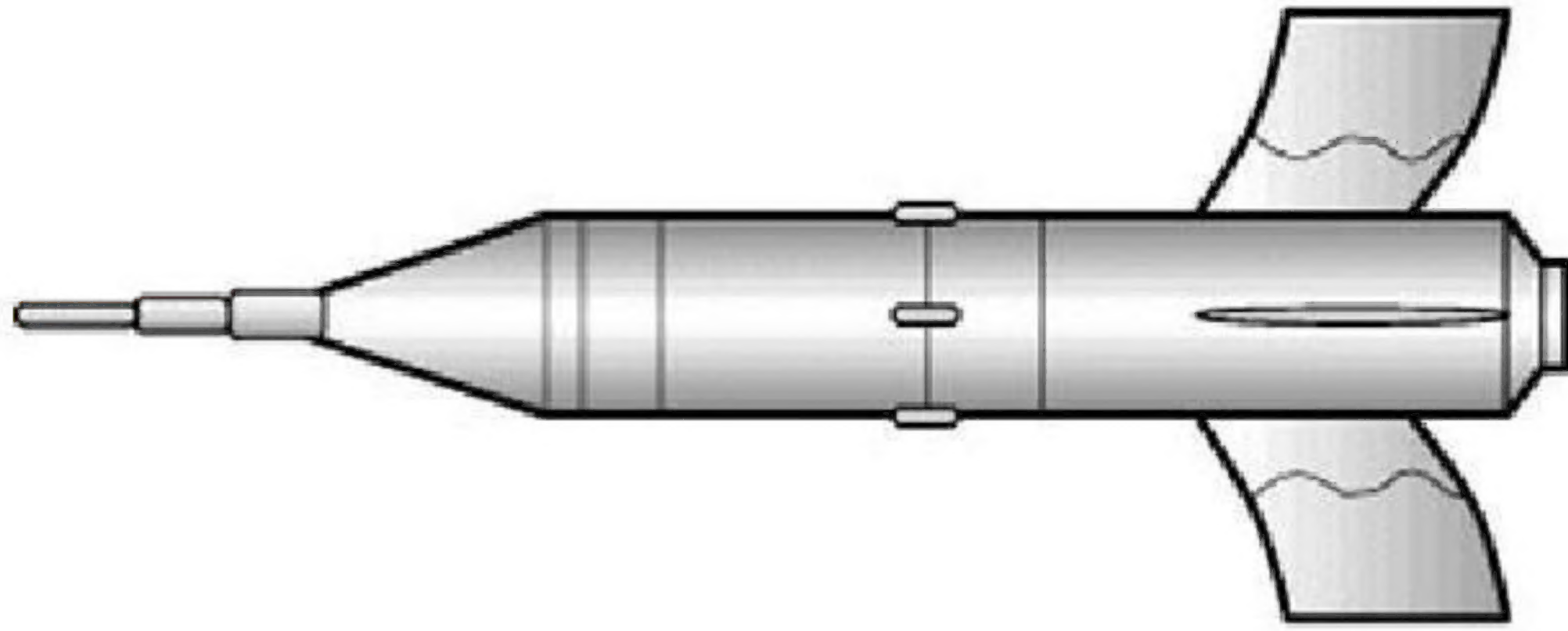


هذه صورة ل(أ/ت-3) مركب على المدرعة الناقلة للجند (ب/م/بي-1)



النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-3 ساغر/2) MISSILE anti-char (9K14 Malutka-2 /AT-3/SAGGER-2)

- هذا الصاروخ تطوير لنسخة السابقة من (أ/ت-3) ولكن مختلف من حيث المكونات والأنظمة الالكترونية وتصنيع وقد صنع في مصانع (كولومنسكايا) حيث صمم في الأساس لتدمير المدرعات والدبابات المحصنة جيدا وكذلك لضرب التحصينات العسكرية الاسمنتية ويعمل بتتبع الحرارة أي عن طريق (الأشعة تحت الحمراء) الصادرة من محركات وجسم المركبات المدرعة حيث أصبح قادر على اختراق أصعب الدروع بالإضافة الى سرعة تفعيله في المعركة ونظام التوجيه الجديد بالإضافة الى كلفة انتاجه الزهيدة بالمقارنة مع سابقه ويمكن اطلاقه من منصات ثابتة ومحمولة ومن المركبات المدرعة مثل (ب/ت/ر) و (ب/م/بي-1-2) بالإضافة الى حملة من قبل المروحيات مثل (مي-2) و (مي-4) وقد بدأ تطويره بالتزامن مع تطوير سابقه وقد صنع من مواد خفيفة لزيادة سرعته ومداه حيث يصل الى حوالي 3200م ولكن تم زيادة وزن العبوة المتفجرة الخارقة يث أصبحت تزن 305كلغ مما زاد وزن الصاروخ الى حوالي 12.5كلغ حيث يشبه سابقه في نظام (الجيروسكوب) ونظام التوجيه والاجنحة ونرى زيادة الرأس الثاقبة في المقدمة المصنعة من الألمنيوم وأجنحة توجيه واستقرار في المقدمة ويمكن تخزين هذا الصاروخ دون صيانة لمدة 10 سنوات على الأقل.
- ويمكن تميزه في القدرة على تزويده بعدة رؤوس متفجرة من عدة مواد منها المتفجرات العادية الخارقة لدروع والمتفجرات الانشطائية المضادة للأشخاص بالإضافة الى رؤوس متفجرة مزودة بمواد كيميائية خطيرة جدا
- يعمل الصاروخ بالوقود الصلب كسابقه وتبلغ سرعته 130م في الثانية أما طوله فهو 1.5م وقطره 125مم وقد أنتجت منه نسخة أخرى سميت (مولوتكا-2/م) حيث زودت برأس متفجرة تزن 4.2كلغ حيث وصل وزنه الى 13.5كلغ وطوله الى 1.15م.
- يعمل الصاروخ بنفس المبدأ في عملية الاطلاق حيث يدور على نفسه مثل الثاقب الدوار حتى بلوغه الهدف وتدميره وقد بيع الى عدد كبير من الدول في العالم



هذه صورة له وهو مركب على مركبة متحركة



النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ-ت/4-سبيغوت) MISSILE ANTI CHAR(9-m-111/AT-4)

- تعني كلمة (سبيغوت) ثور البايزن وقد بدأ العمل على هذا الصاروخ في عام 1962 من قبل مكتب التصميم المعروف بالسم (تولا-ك/ب/بي) وهو في الأساس صمم ليحمل على الكتف ويثبت على نظام تثبيت أرضي ذو ثلاثة أرجل بالإضافة الى وجود الكترونيات التوجيه والعمل وهو من الجيل الجديد من المضادات.

- صمم في الأساس ليعمل عليه 3 أفراد حيث يحمل أحدهم منصة الاطلاق ذات الأرجل الثلاث على ظهره بالإضافة الى الفردين الآخرين اللذان يحمل كل واحد منهما صاروخين داخل مستو عبيهما ويمكن أن يقوم بتشغيله فردان أو فرد وحده ان كان قادر على ذلك وهم أيضا يحملون أسلحة خفيفة لدفاع بالإضافة الى أجهزة اتصالات لتواصل مع القيادة عند الحاجة وبهذا يكتمل نظام (أ-ت-4).
- ويمكن تركيب النظام أيضا على المركبات المدرعة مثل (ب-ت-ر-90/80/70) و(ب-م/بي-2/1) وغيرها وتركيب أنظمة التوجيه والاطلاق داخل المركبة.

- تتكون منصة الاطلاق المسمات (9-بي-135) من علبة خاصة في الأسفل لتوجيه تسمى (9-س-451) ويثبت الصاروخ بمستو عبه فوقها ونجد أيضا نظام الرؤية وتصويب الذي يتابع الصاروخ الى هدفه فوق المستو عب على اليسار والذي يحتوي على نظام التوجيه المعروف بالسم (ساكلوس) اختصارا وهو متفوق على نظام (أ-ت-3) من حيث دقة اصابة الهدف حيث تصل الى أكثر من 90 بالمئة وهذه نسبة عالية جدا حيث يكتفه تدمير الأهداف الثابتة والمتحركة دون أي صعوبة بشرط أن لا تكون سرعة الأهداف

فوق 60 كلم ويمكنه ضرب الأهداف رأسيا وضربها أفقيا بدرجة 360 حيث يوجه عن طريق (الأشعة تحت الحمراء) وبالتالي يتتبع أهدافه عن طريق تتبع مصدر الحرارة الصادرة عن الهدف حتى تدميره حيث يكمن السر في نظام لتصحيح المسار مثبتة في مؤخرة الصاروخ وخيط خاص صادر من مؤخرة الصاروخ يقوم بنقل المعطيات الى جهاز (9/س-451) حيث يقوم بتصحيح مساره في حال خروجه عن المسار وتوجيهه حتى تدمير الهدف ويمكن اطلاق 3 صواريخ من منصة واحدة في دقيقة واحدة وهو سهل التحضير لضرب حيث تصل سرعته عند الاطلاق الى 80م في الثانية وتصل الى حوالي 186م في الثانية في أقصاها ويصل مداه الى ما بين 70م كأقرب مسافة لضرب هدف و 2.5 كلم كأبعد مسافة لضرب هدف وهنا يكمن تميزه حيث أنه لا يعطي للهدف الوقت الكامل لاتخاذ اجراءات مضادة وذلك بسبب قرب مسافة اطلاقه مما يجعله صاروخ قاتل للمدرعات خصوصا الغير مزودة بأنظمة أمان متطورة ويتم اطلاقه بطريقة القذف من المستوعب عن طريق ضغط الغاز الداخلي ثم ينطلق ضمن حركة دائرية حول نفسه كالثاقب الدوار حتى اصابتة الهدف وهو مزود بمحرك يعمل على الوقود الصلب ويفضل دائما اطلاقه في المناطق المنبسطة والتي لا تحتوي على عوائق وتضاري وعرة تفاديا لاصطدامه بها..

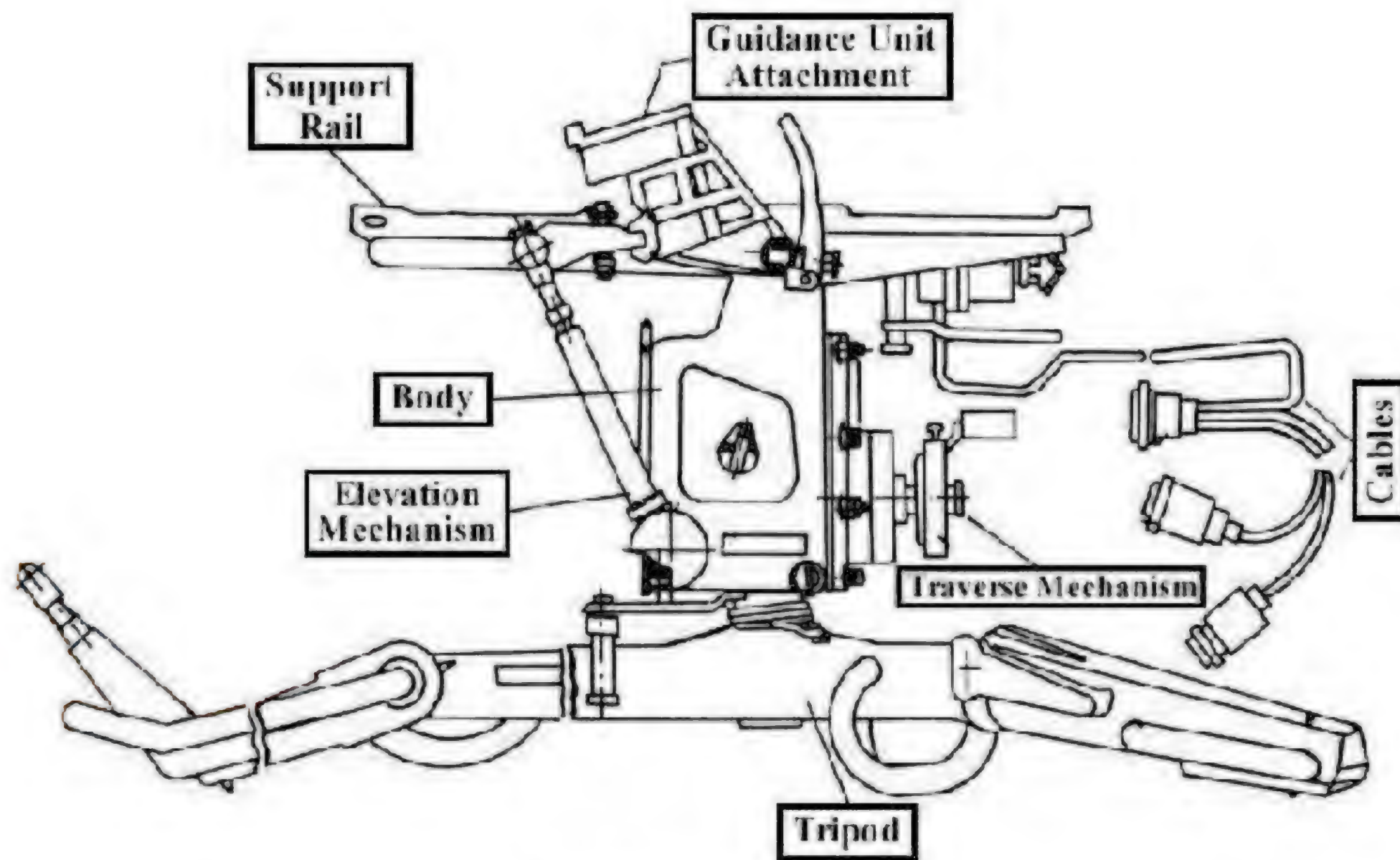
- دخل هذا الصاروخ الخدمة متأخرا وبعد قرابة 18 سنة من بداية تطويره وذلك في عام 1970 في القوات البرية السوفياتية حيث يبلغ وزن وحدة الاطلاق كاملة 22.5كلغ و وزن الصاروخ وحده 11.5كلغ أما وزن الشحنة المتفجرة فهو 2.5كلغ ويمكنها اختراق دروع تقدر سماكتها بأكثر من 400مم ويبلغ طوله 1.30م بالمستوعب و 850سم دون المستوعب أما قطره فهو 120مم وقد ركب عليه في النسخ الحديثة نظام لرؤية ليلية حيث أصبح عمليا ليلا ونهارا بالاضافة الى تحسين قدرته الاختراقية من 450مم الى أكثر من 600مم .

- أنتجت منه عدة نسخ هي
- النسخة (أ/ت-4/بي/سي)
- النسخة (أ/ت-4/5)
- النسخة (أ/ت-4/بي/135/م-3) أنتجت في عام 1990 وأضيف اليها جهاز لرؤية ليلية والحرارية بوزن 13كلغ ولكن مداه بقي ضعيف فلم يتعدى 2.5كلغ.
- النسخة (أ/ت-4/س/451-م/2) نسخة مطورة بنظام الرؤية الليلية بالاضافة الى نظام اجراءات مضادة ضد أي تشويش على الصاروخ.
- تملك هذا الصاروخ حوالي 40 دولة في العالم وأنتج منه أعداد كبيرة جدا وتملك روسيا منه حوالي 1000 وحدة مركبة على المدرعات ووحدات محولة وغيرها.

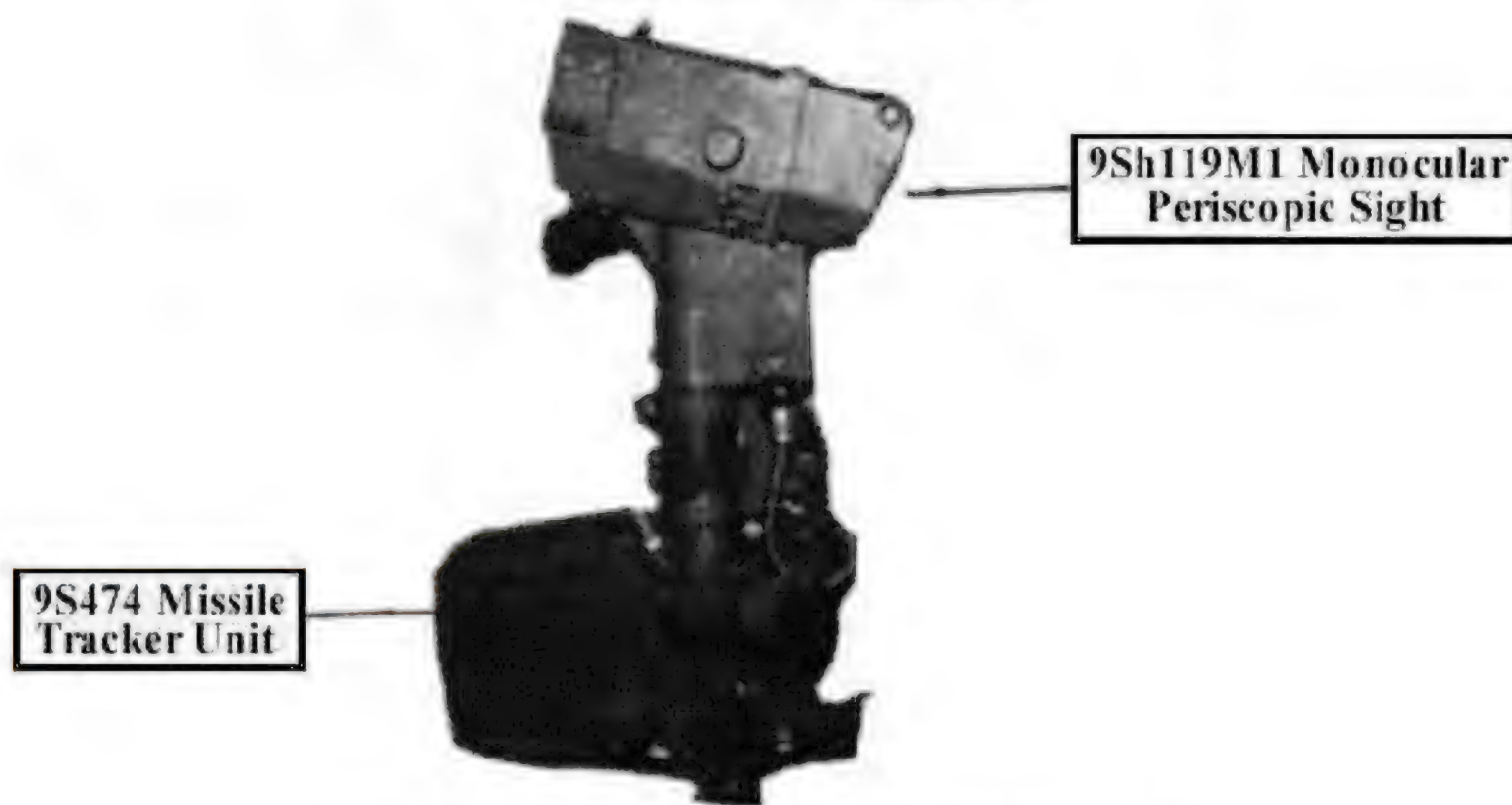




هذه صورة لعملية الاطلاق



هذه صورة لمنصة الاطلاق بتفصيل



وهذه صورة لنظام التصويب وتتبع بالأشعة تحت الحمراء



النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-5-سباندرل) MISSILE ANTI CHAR(9m-113- konkurs/AT-5/SPANDREL)

- يعتبر هذا الصاروخ تطورا لسابقه (أ/ت-4) لكنه مغاير له حيث طورت هذا الصاروخ مجموعة (تولا/ك/ب/بي) والتي طورت جميع الصواريخ السابقة وقد جرى تطوير الصاروخ تزامنا مع سابقه وذلك في عام 1962 ويعتمد في الأساس على تكنولوجيا (ساكلوس) وقد صمم في الأساس ليكون محمولا ويثبت على أنواع معينة من المركبات المتحركة.
- يمكن اطلاق الصاروخ من منصة الاطلاق التي يطلق منها (أ/ت-4) والمعروفة باسم (9/ب-135) دون أي مشكل كما يمكن اطلاقه من أي مركبة مدرعة مثل (ب/م/بي-1-2) و (ب/ت/ر) وغيرها وهو محفوظ داخل مستوعب مصنع من البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية حيث يحتوي المستوعب على جهاز ضغط الغاز والذي يستعمل في قذف الصاروخ خارج المستوعب قبل اشتغال محركه لعدة أمتار تفاديا لاصابة الجندي بنيران محرك الصاروخ وتدمير أجهزة التصوير والمتابعة حيث يخرج ضغط الغاز من وراء المستوعب .
- يتميز هذا الصاروخ بسرعه الكبيرة جدا حيث تكون سرعته عند الاطلاق حوالي 80م في الدقيقة لتصل الى قصاها وهي 200م في الدقيقة حيث يطير بنفس طريقة سابقه حيث يدور الصاروخ حول نفسه مثل الثاقب الدوار ليوفر لصاروخ ثبات كاملا وقوة اختراق أكبر لدروع ويمكنه الدوران بين 5 الى 7 دورات في الثانية الواحدة أما نظام التوجيه فيعتمد على طريقة (ساكلوس) حيث يتم توجيه الصاروخ الى الهدف بالأشعة تحت الحمراء فعندما ينطلق الصاروخ يوجد في مؤخرته مصباح للأشعة تحت الحمراء يقوم بأرسال المعطيات الى أنضمة التوجيه في منصة الاطلاق بالإضافة الى الخيط الرفيع الناقل للمعلومات ويتميز بنظام انذار موجود في الصاروخ يحذر مطلقه عند تعرض الصاروخ للاجراءات المضادة من دبابة مثلا وذلك عن طريق (نظامي شتورا وأرينا) لصد الصواريخ حيث يتيح للمطلق الانتقال من نظام القيادة الأوتوماتكي الى نظام القيادة اليدوي في توجيه الصاروخ عندما ينحرف عن مساره بسبب الاجراءات المضادة .
- دخل هذا النظام العمل في عام 1974 في الاتحاد السوفياتي وقد صدر الى عدد كبير من دول منها ايران التي تنتج نسخة محسنة مطورة منذ العام 2000 حيث سجلت طلب بأكثر من 150000 صاروخ من الهند وحدها وتملكه تركيا أيضا وهناك معلومات عنة شراء أمريكا لعدد منه.
- يبلغ وزنه 14.5كلغ وطوله 1.5م وقطره 135مم وعرضه 46سم حيث يمكن أن يصيب أقرب هدف على مسافة لا تقل عن 70م ويمكنه اصابة هدف على بعد 4000م كأقصى مدى له وذلك بنسبة دقة تصل الى أكثر من 90 بالمئة .

- لقد شارك في عدة حروب منها الحرب الاخيرة بين حزب الله واسرائيل حيث استعمله حزب الله ضد المدرعات الاسرائيلية وكان ناجحا جدا وتسبب في خسائر فادحة لاسرائيل وخصوصا ضد دبابة (ميركافا) حيث لم تستطع صدّه ويذكر أن النسخة المستعملة هي الايرانية الصنع حيث يصل طوله الى حوالي 2م بزيادة حجم العبوة الاختراقية .

- يتميز بشكله الأيروديناميكي المتطور وبأجنحة التوجيه الأمامية الصغيرة والتي تضمن استقراره عند الطيران بالإضافة الى الأجنحة الخلفية الكبيرة والتي تضمن عملية دورانه دون توقف.

- يستعمل النضام جهاز الرؤية الليلية والحرارية المسمى (1/بي-ن-65) و (1/بي-ن-86) والذي يبلغ مدى اكتشافه للأهداف 3600م ويمكنه العمل لمدة 7.50 ساعة ويستهلك حوالي 3.5 وات ويمكن استعماله كجهاز للمراقبة الليلية والحرارية خارج استعماله مع الصاروخ وهو محمي جيدا داخل علبة مضادة لصدمات.



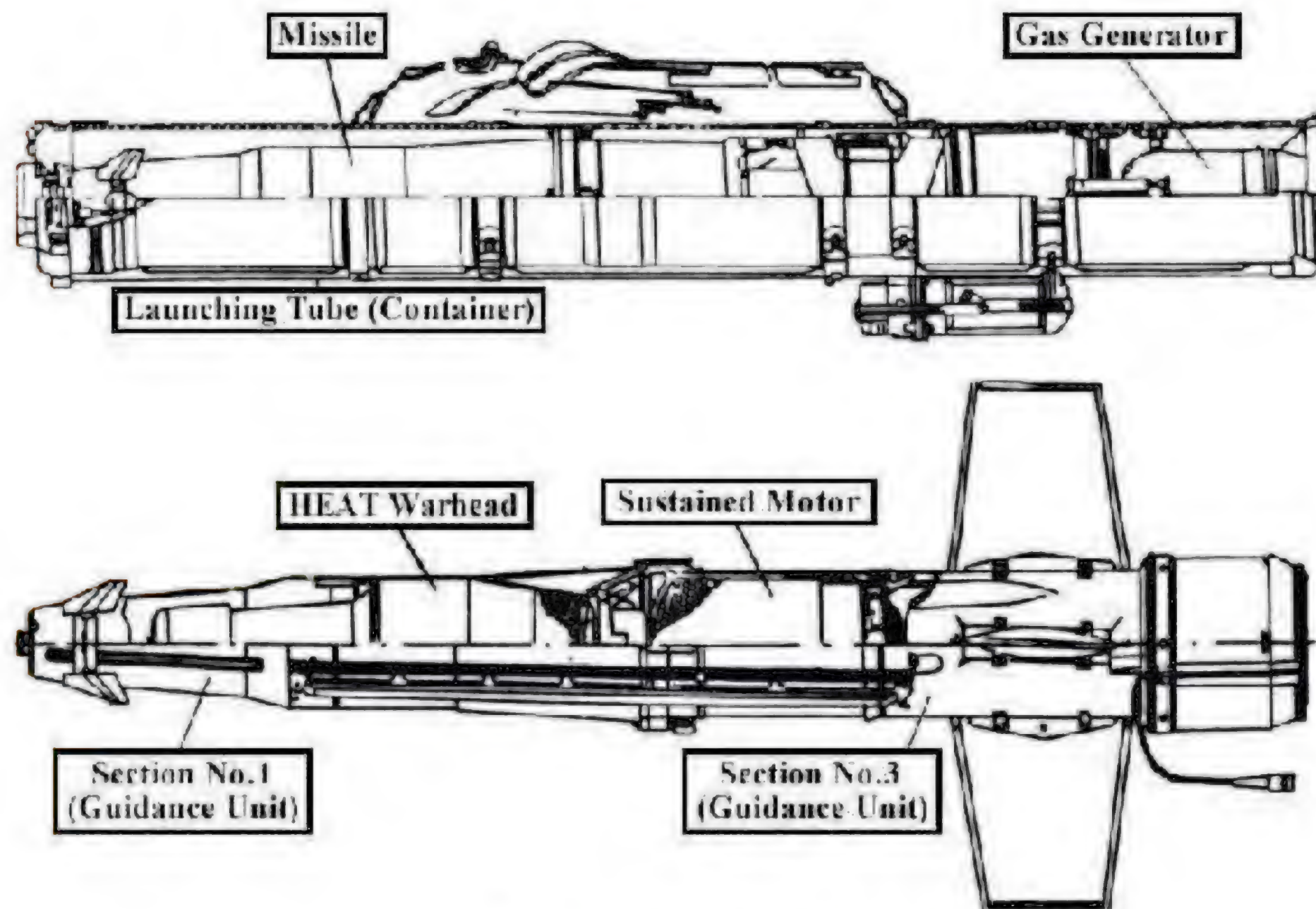
هذه صورة تبين النضام بالكامل مع الصاروخ في حالة انطلاق



هذه الصورة تبين مكونات الصاروخ من الداخل وهو الموجود في الوسط أما على يمين الصورة فهو الصاروخ (أ/ت-4) و أما على يسار الصورة فهو الصاروخ (أ/ت-3)



هذه صورة للمركبة المدرعة (ب/ر/د/م-2) وقد ثبت عليها برج يحتوي على 5 صواريخ من نوع (أ/ت-5) بجميع مستلزماتها داخل المدرعة وهي نسخة خاصة بالجيش البولوني فقط.



هذه صورة مفصلة لصاروخ





النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-6 سبيرال) MISSILE ANTI CHAR (9-k114 (shturm/AT-6 SPIRAL)

- تم تصميم الصاروخ من قبل مكتب (كولومنا) وذلك في عام 1967 وتعني كلمة (سبيرال) (العاصفة) بالعربية حيث صمم الصاروخ في الأساس ليتم إطلاقه من الجو وتحديد من المروحية (مي-24) لكن تم تطوير نسخ أخرى تتركب على المركبات المدرعة وحتى على السفن الخفيفة المكلفة بحراسة الشواطئ حيث طورت نسخة تتركب على المروحية المقاتلة (مي-28) و (كا-50) ويركب على السفن ضمن نظام يحتوي على 6 صواريخ ويمكن لصاروخ أيضا إسقاط أهداف طائرة على علو منخفض مثل المروحيات وغيرها وبهذا يصبح متعدد الاستعمالات .

- يشبه في تصميمه النظام الأمريكي المضاد لدروع المسمى (أ/ج-م-114/هايفر) حيث أنتهي من عملية تطويره في عام 1974 ودخل الخدمة في عام 1976 بنجاح كامل .

- يتميز الصاروخ بنظام التوجيه المتطور و الغير تقليدي حيث يقوم بتتبع الهدف عن طرق (الاشعة تحت الحمراء) أي تتبع مصدر الحرارة حتى تدميره ويعتمد على نظام (ساكلوس) لكن مع عدم وجود الخيط الخاص بنقل المعلومات في مؤخرة الصاروخ فقد استبدل بنظام متطور لنقل المعطيات وتوجيه الصاروخ ويعتمد على (موجة الراديو) مما يعطيه حرية أكبر في المناورة ومسافة إبحار أكثر ويتمثل الجهاز في نظام (في/ش/ف) يعمل على 5 أنواع من الترددات ونظامي تشفير متطورين في المقدمة وهذه الأجهزة كلها تساعد الصاروخ على تفادي الاجراءات الالكترونية المضادة مثل (نظام شتورا وأرينا لتشويش) فيتم نقل الصاروخ من تردد الى آخر لضمان عدم التشويش عليه حتى إصابة الهدف حيث يحتوي على جهاز

يسمى (ك/بي/س-53-أ/في) يعمل على نشر حقل من (أشعة الليزر) في مقدمة الصاروخ لينذره من أي خطر يتهدهده ثم بعد انطلاق الصاروخ يقوم الجندي المطلق بمتابعة الهدف مرئيا حتى اصابته الهدف .
 - يعاني الصاروخ من ضعف دقة التصويب وذلك حسب تقارير أوربية فقط حيث تم شراء عدد من الصواريخ من دول حلف وارسوا سابقا حيث تم تجربتها وكانت النتائج غير مرضية حسب الجانب الأوربي حيث لم يصب الصاروخ الأهداف المتحركة الى بنسبة 4 بالمئة ونسبة 11 بالمئة بالنسبة للأهداف المتوقفة وهذا ضعف جدا مقارنة بالأجيال السابقة لكن تم تطويره في النسخ الجديدة .
 - وفي عام 1995 تم تجريب نسخة جديدة مسمات (أتكاشتوم) حيث حملتها الحوامة القتالية (مي-28) حيث تم إطلاق الصاروخ على هدف يبعد 900م وبسرعة تصل الى 200 كلم والحوامة في وضعية طيران ثابت حيث مر الصاروخ على بعد متر واحد من الهدف ولكن تبقى نسبة اصابته للهدف ضعيفة نوع ما لكن صنعت منه نسخ أخرى سوف نتطرق اليها لاحقا
 - أهم خصائصه
 - يبلغ طوله حوالي 1.62م الى 2.1م أما عرضه فهو 36سم وقطره 130مم يمكن أن يصيب أقرب هدف على بعد مسافة لا تقل عن 400م وأبعد هدف على بعد 5000م .
 - زود برأس متفجرة تزن 5.3كلغ من المتفجرات الاختراقية المذيبة للفولاذ الصلب وتختلف في النسخ الأخرى بين الوزن والمواد التي تحتويها .

- النسخة المسمات (9-ك-113)



هذه صورة لنسخة (9-ك-113)

- يطلق عليه اسم (شتوم-في) وقد صمم فقط ليتم إطلاقه من الحوامات القتالية مثل (مي-24/35/28/17/8) و(كا-27/50/52) وطائرات خاصة بضرب الأهداف الأرضية مثل (سوخوي-25/39) ومهمته تدمير الأهداف المدرعة أيا كانت متحركة أو متوقفة وحتى ضرب التحصينات العسكرية وضرب أهداف طائرة على علو منخفض وقد صمم على أساس سابقه (9-ك-114) حيث يمكن تزويده برأس متفجرة خارقة لدروع وتحصينات الاسمنتية بالإضافة الى تزويده برأس خارقة عادية .
- يتضمن النظام الأجزاء التالية
- أنضمة الإطلاق وتوجيه مركبة على الهلكتير.
- الصاروخ محمول داخل مستوعب بلاستيكي وهو مطوي الأجنحة .
- أنضمة لصيانة .
- أنضمة نقل وتلقي المعلومات والمعطيات.
- يتم إطلاق الصاروخ من المستوعب ضمن حركة دائرية حول نفسه كالثاقب الدوار بسرعة كبيرة جدا ويتم توجيه الصاروخ الى الهدف بنضام (موجة الراديو) بالإضافة الى (الأشعة تحت الحمراء) والتي تضمن عدم خروج الصاروخ عن مساره ويتضمن أيضا أنضمة ضد الاجراءات الالكترونية المضادة بالإضافة الى 5 ترددات وموجات عمل ونضامي تشفير تقادي لعملية التشويش عليه حيث تمكن الصاروخ من الطيران في مرحلة أولى بنضام القصور الذاتي وعند اقترابه من الهدف لمسافة 500 الى 700م يقوم

بالانقضاض على الهدف وتدميره ولقد زود بنظام يساعده على اصابة الهدف بدقة عالية وهو (بيتور)
حيث يمكنه من اصابة اصغر الاهداف الارضية والجوية ويمكنه اصابة اهداف طائرة حتى 3 كلم لكن دقة
الضربة غير مضمونة.



هذه صورة له وهو مركب على الحوامة القتالية (مي-24)

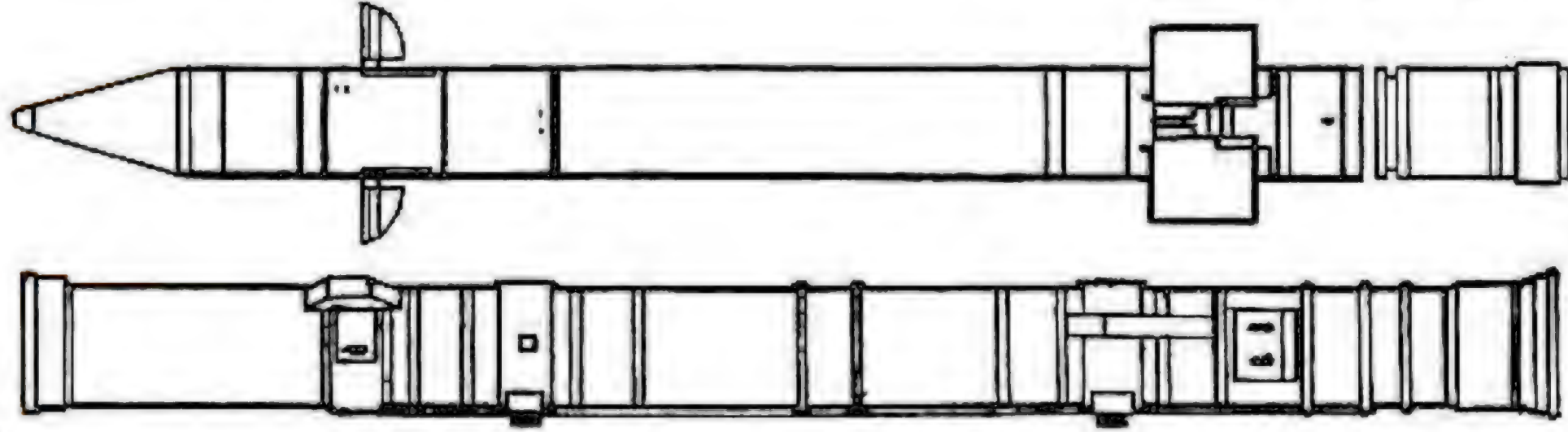


وهذه على الحوامة (كا-50)



هذه صورة مقطعية لرأس التفجيرية لصاروخ

- دخلت هذه النسخة العمل في عام 1976 حيث شاركت في تطويره عدة مكاتب منها (أورال أوبتيك) و (غرانكورسكي) و (و المنضقات الخاصة بالبحث الجيو فيزيائي) وأوكلت صناعته الى شركة (ازهيفازك ميكانيك).
- أهم خصائصه
- تبلغ سرعته ما بين 420 و 530 متر في الثانية حيث يقطع المسافة الكامل والبالغة 6 كلم في وقت لا يزيد عن 14 ثانية أما وزن الرأس المتفجرة فهو بين 5.3 الى 6 كلغ /أ زون الصاروخ والمستوعب كاملا فهو 31.5 كلغ وحتى 35 كلغ



هذه صورة تبين الصاروخ ومستوعبه ونظام الدفع الغازي في الخلف



تظهر في هذه الصورة (مي-28) تحمل 8 صواريخ في كل جانب والعدد الاجمالي هو 16

النسخة المسمات (9-م-120-أتاكا-في)



هذه صورة لنسخة (أتاكا/في)

- تتميز بشكل أيروديناميكي فعال خصوصا الأجنحة الأمامية والتي تدعى بأجنحة البطة والتي تضمن لصاروخ استقرارا كبيرا ودقة في التوجيه وأما نظام التوجيه فيعتمد على (موجة الراديو) ونظام التوجيه المسمى (رينبو-3) حيث صمم خصيصا لتحمله الحوامات القتالية مثل (مي-24ش) والتي زودت بأنظمة متكاملة مع الصاروخ مثل نظامي الرؤية الليلية والحرارية ونظام متابعة تلفزيوني ينقل الصور الى قمرة القيادة في الحوامة ونظام حماية ضد الاجراءات المضادة مثل النسختين السابقتين بالإضافة الى نظام التوجيه المسمى (تور) حيث يمكن بجميع هذه الانظمة أن يعمل الصاروخ ذاتي في تحديد الأهداف وجمع المعطيات مثل بعد الهدف والذي يحدد مسافته (أشعة الليزر) حيث يقوم الطيار باطلاقه ومتابعته وتصحيح مساره ان تطلب الأمر ذلك ولا يآثر هذا على المناورة لدى المروحية حيث يمكنها تفادي الاستهداف ومتابعة الصاروخ دون أي مشاكل.

- طور من هذا الصاروخ 3 نسخ ب3 رؤوس متفجرة مختلفة هي

- الصواريخ الآتي ذكرها (9-م-120) و (9-م-120/م) و (9-م-220/م) هذه الصواريخ زودت برأس خارقة لدروع الحديثة السمكية جدا والتي تحتوي على حماية من الدروع النشطة حيث يبلغ مدى إصابة الهدف بين 400م وحتى 8000 م .

- الصاروخ (9-م-120/ف) وهو مزود برأس متفجرة شديدة المفعول من المواد الكيميائية حيث تقوم باختراق الدروع واذابتها وتدمير كل ما يوجد داخل المركبة المدرعة ويمكن استعماله ضد التحصينات الاسمنتية وغيرها

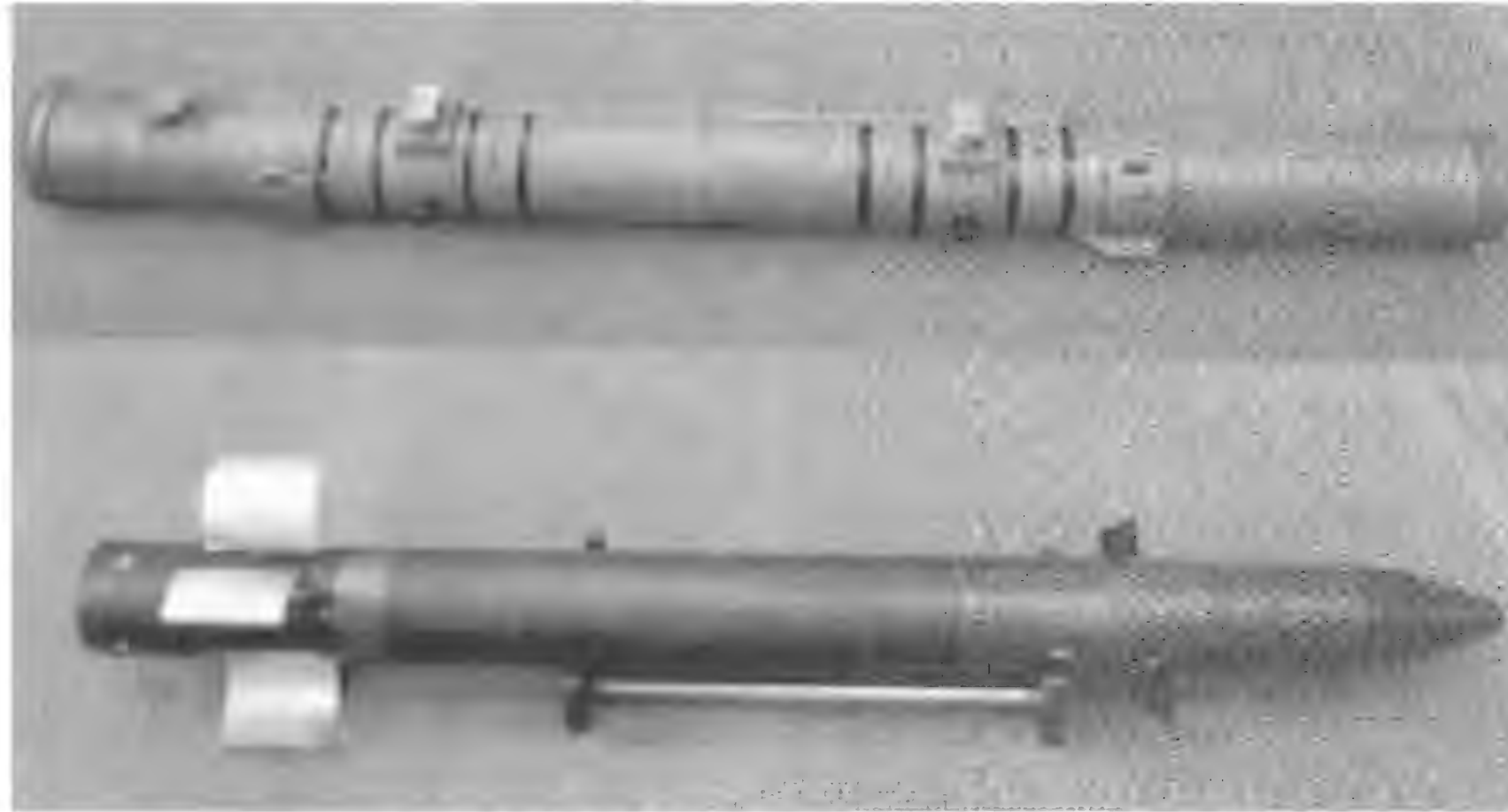
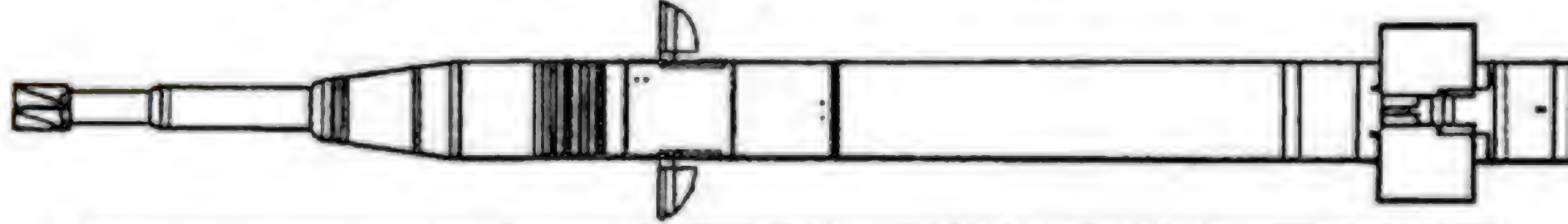
- الصاروخ (9-م-220/أو) هذه النسخة خاصة جدا وهي معدة لتدمير الأهداف الطائرة حيث زود بنظام متطور يسمى (نيكونتا كاتنيام) ويبلغ مدى اصابتة للهدف بين 400م وحتى 7كلم.

- يمكن لصاروخ إصابة أقرب هدف على مسافة لا تقل عن 800م ويمكنه إصابة أبعد هدف على بعد 4000م وتقدر نسبة الخطأ في إصابة الهدف بين 0.65 و 0.9 م.

- تبلغ سرعة الصاروخ بين 400 و 500 م في الثانية ويبلغ طوله بين 1.83م وحتى 2.1م لكل النسخ ويمكن اطلاقه من على علو 4كلم كأقصى ارتفاع ويمكنه اختراق دروع تتراوح سماكتها بين 800مم وحتى 1000مم لكل النسخ .



هذه صورة تبين الرؤوس المتفجرة الثلاثة التي يمكن تركيبها لكل النسخ القديمة والجديدة





النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-7 /ميتيس) MISSILE ANTI CHAR (9-k115/metis /AT-7/saxhorn)

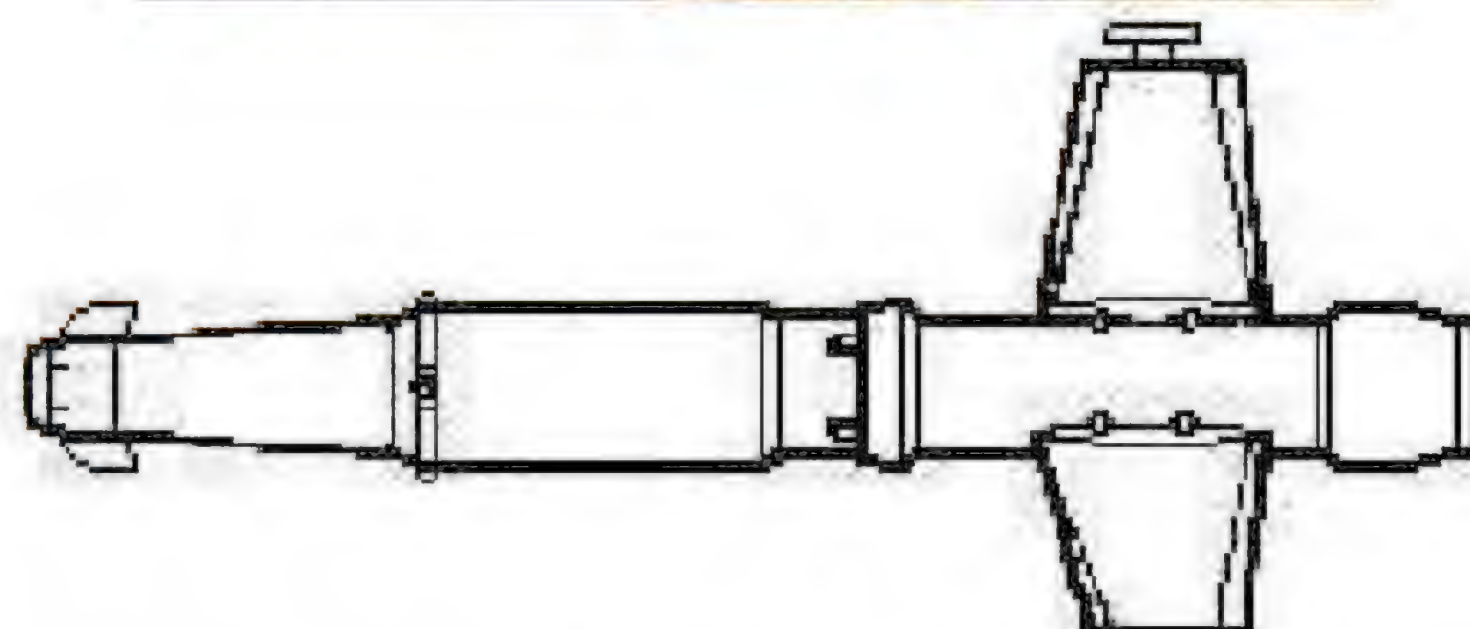
- طور هذا الصاروخ في الأساس لضرب الأهداف المدرعة القريبة ويمكن إطلاقه حتى من الكتف دون مشاكل وقد صمم لضرب الأهداف بدقة كبيرة جدا وليستعمل من قبل شخص واحد فقط لا غير حيث قام بتصميم الصاروخ (مجمع تولا) وهو يشبه من حيث التصميم الصاروخ (أ/ت-4) وقد دخل الخدمة في عام 1979 .

- طور النظام لكي يكون خفيف الوزن ليستطيع استعماله شخص واحد حيث يطلقه من الكتف ويمكن إطلاقه في مناطق ضيقة كالمباني والطرقات والأنفاق بشرط أن يتوفر فراغ خلف الصاروخ يصل الى 6م لكي لا يتسبب باضرار للمطلق وحوالي 100مكعب كمساحة أمان ويمكن أن يتم إطلاقه من منصة الإطلاق الأرضية الثابتة التي تحتوي على جميع الأجهزة الخاصة بتصويب والمتابعة ويمكن أن يتم إضافة جندي آخر يحمل 3مستويات ليتم إطلاقها من منصة الإطلاق المسماة (9جي15) .

- تم انقاص وزن الصاروخ بسبب انقاص حجم المحرك وخزان الوقود الصلب حيث أصبح وزن الصاروخ وحده 5.5كلغ ومع المستوعب 6.3كلغ ولكن بسبب تصغير خزان الوقود أصبح مدى الصاروخ أقل بكثير من نضرائه حيث لم يتعدى 1000م ويمكنه إصابة أهداف قريبة على بعد لا يقل عن 40م حيث يتم توجيه الصاروخ عن طريق نظام (ساكلوس) بالإضافة الى خيط نقل المعلومات الذي يربط مؤخرة الصاروخ بمنصة الإطلاق بالإضافة الى الأشعة تحت الحمراء ولقد زود برأس متفجرة حرارية يمكنها اختراق دروع تبلغ سماكتها أكثر من 460مم حيث يصل وزن الشحنة الى 2.5كلغ ويمكنه بلوغ سرعة تصل الى حوالي 223م في الثانية .

- يبلغ وزن النظام كاملا مع النصة حوالي 16.5كلغ ويمكن إطلاق 5 صواريخ في الدقيقة الواحدة وذلك بسبب سهولة تحضيره أما طوله فيبلغ 740مم وعرضه 30سم وقطره 94مم فنلاحظ أنه أصغر الصواريخ حجما ويمكنه إصابة أهداف متحركة تصل سرعتها الى حوالي 60كلم بنسبة دقة تصل الى 90 بالمئة.

- تم تصدير الصاروخ الى العديد من دول العالم حيث يبلغ سعره حوالي 13500 دولار لصاروخ وحده و70000 دولار بمنصة الاطلاق وهذا السعر في عام 1992 وتملك هذا لاصاروخ الدول التالية
- بلغاريا وكرواتيا وايران وبولونيا وروسيا وصربيا وسوريا بالاضافة الى حزب الله ودول أخرى
- لقد طور على أساس هذا النضام نضام أكثر تطورا وفاعلية يسمى (أ/ت-13/ميتيس-م) .



هذه صورة لصاروخ



النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-8 كوبرا) Missile anti char (9-k112/AT-8 songster)

- هذا الصاروخ خاص جدا حيث يطلق فقط من الدبابات أي من مدافع عيار 125 مم لدبابتي (تي-64 وتي-80) فقط ولا يوجد أي منصة إطلاق أخرى له حيث بدأ تطوير هذا النوع من الصواريخ في عام 1956 وقد كان فاشلا دائما لكن منذ 1960 بدأ يطور على المشروع وفي عام 1970 حدث تطور كبير حيث جرت منافسة بين المصممين بين نوعين من الصواريخ هما (كوبرا) و(غيورزا) لكن الغلبة كانت لصاروخ (كوبرا) بسبب بساطة تصميمه وكلفته المنخفضة مقارنة بتعقيد صاروخ (غيورزا) حيث بدأ إنتاج صاروخ (كوبرا) في الثمانيات حيث تم تجريبه على دبابة (تي-64) مطورة بمدفع من عيار 125 مم حيث كان نظام التوجيه فيه يعمل على (الأشعة تحت الحمراء) بالإضافة الى نظام التواصل عبر (موجة الراديو) والنظام هو كالموجود على صاروخ (أ/ت-6) حيث ينقسم الصاروخ الى قسمين أساسيين هما الرأس المتفجرة والتي تسمى (م-43) وتزن 4.5 كغ وقد زودت بمتفجرات حرارية شديدة قدرة على اختراق دروع تصل سماكتها الى أكثر من 600 مم أما الجزء الثاني فهو الدافع الذي يحتوي على المحرك من نوع (ب-447) والذي يحتوي بدوره على بطارية لتوليد الطاقة لصاروخ أما نظام الاتصال بين الصاروخ والدبابة فيعتمد على آلية موجودة في الدبابة تقوم بإرسال ضوء خاص الى الصاروخ وهذا الأخير يتلقاه بواسطة هوائي في مؤخرته .
- يتم تخزين الصاروخ في الدبابة بنفس الطريقة مع القذائف العادية الأخرى ويشحن في المدفع بواسطة نظام التلقيح الآلي كباقي القذائف .
- يمر الصاروخ ب3 مراحل حتى أصابته الهدف أولها رفع المدفع بقدر 3 درجات الى الأعلى تفاديا للغبار الصادر عن المحرك الذي يعمل بالوقود الصلب والذي يمكن أن يشوش على نظام الاتصال بين الدبابة والصاروخ ويقطع مصدر الضوء حيث يستعمل الصاروخ نظام التوجيه (ساكلوس) والذي يضمن تصحيح مسار الصاروخ في حال خروجه عنه ويضمن إصابة الهدف بنسبة 80 بالمئة على بعد 4000 م وهذه نسبة عالية من الإصابة .
- توجد طريقة خاصة لإطلاق الصاروخ وتستعمل فقط في الحالات الخاصة والحرية وذلك عندما يضرع الهدف على بعد أقل من 1000 م حيث يكون المدفع مشحونا بصاروخ مسبقا بالإضافة الى أن أجهزة التصويب والتوجيه تعمل طوال الوقت ضمن نظام أوتوماتكي لكن عيب هذه الطريقة هي ضعف نسبة إصابة الهدف .

- تصل سرعة الذاتية العادية لصاروخ الى 125 م في الثانية ويمكن أن تصل الى حوالي 800 م في الثانية عند اصابة الهدف أما معدل السرعة المتوسط لصاروخ فهو حوالي 400 م في الثانية حيث يمكن أن يقطع سافة 4 كلم بالسرعة المتوسطة في حوالي 9 الى 10 ثواني فقط وهذا وقت قياسي جدا لا يدع للهدف أي فرصة لاتخاذ اجراءات مضادة ويصبح الصاروخ قاتلا.
- تملك هذا الصاروخ روسيا فقط لاغير فهو خاص بالجيش الروسي.



هذه صورة له وهو داخل آلية الشحن في المدفع



هذه صورة له وهو خارج الدبابة



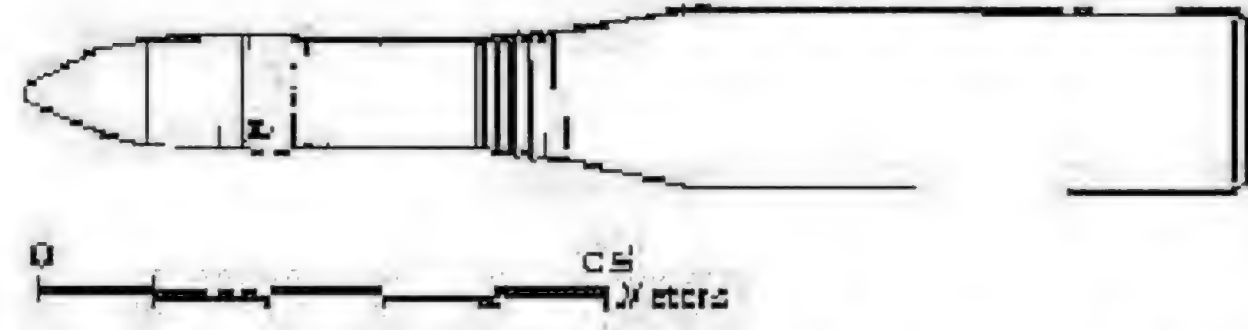
النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ-ت 10/باستيون) MISSILE ANTI CHAR (9-m116/117/AT-10-BASTION)

- طورت من هذا الصاروخ ثلاثة نسخ هي (9-م-116) و (9-م-117) و (9-م-118) تتشابه تقريبا في قدراتها وقوتها حيث يعتبر هذا الصاروخ من الجيل الثالث لصواريخ التي تطلق من مدافع الدبابات فقط لا غير حيث طور بنظام توجيه يعمل على الليزر حيث بدأ تطويره في نهاية السبعينيات من القرن 20 حيث طور من طرف المصممين (ايغور اريستاركا هوف و بيتر كومنوف) حيث طوره لتحسين دقة الاصابة على مسافة بعيدة وكان يطلق في الأساس فقط من دبابتي (تي-55) و (تي-62) .
- يعمل نظام التوجيه بأشعة الليزر المثبة على الدبابة على اطلاق حزم من أشعة الليزر باتجاه الصاروخ بعد اطلاقه وكل حزمة يمكن أن يكون لها تردد وشيفرة خاصة جدا حيث يتلقى الصاروخ المعلومات وأشعة الليزر بواسطة نظام لرصد مثبة في مؤخرة الصاروخ وبهذا يمكن لصاروخ تغيير مساره ومعطيات الهدف في اي وقت .

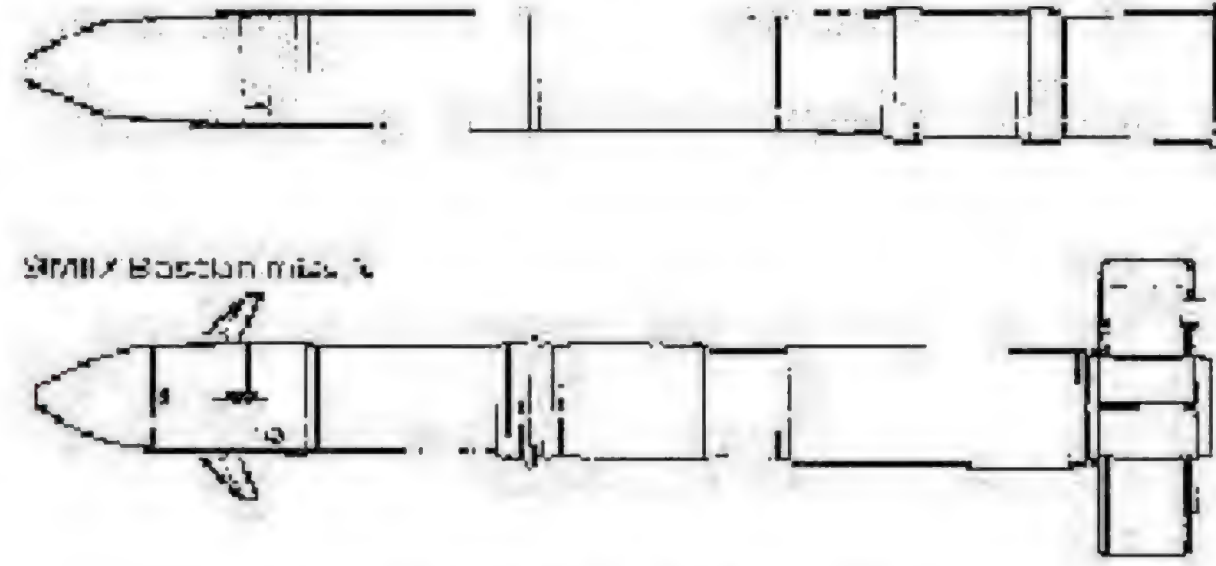
- يتم اطلاق الصاروخ بواسطة نظام دفع يعتمد على عبوة متفجرة توجد خلف الصاروخ داخل المدفع وهي المكلفة بدفع الصاروخ الى مسافة معينة قيب اشتغال محركه الذي يعمل على الوقود الصلب وتدفع الشحنة المتفجرة الصاروخ الى بعد 500م عن الدبابة وبعدها يشتغل المحرك في غضون ثانيتين ويبقى مشتغلا لمدة 6 ثواني حيث ينطلق الصاروخ في حركة دائرية حول نفسه مثل الثاقب الدوار حتى اصابته الهدف حيث يمكن أن يصوب أقرب هدف على مسافة لا تقل عن 100م وأبعد هدف على مسافة 5000م ونسبة اصابة تصل الى 80 بالمئة على مسافة 4000م ويمكنه قطع مسافة 4 كلم في حوالي 12 ثانية فقط وقد زود بنظام تدمير ذاتي اذا ما أخفق في اصابة الهدف يعمل بعد مدة تتراوح بين 26 والى 40 ثانية.
- زود الصاروخ برأس متفجرة اختراقية حرارية يمكنها اختراق ما بين 550 وحتى 900 مم من الفولاذ لكل النسخ .

- طور فيما بعد نسخ لتطلق من المدرعة (ب/م/بي-3) والمدفع المضاد لدبابات (م/ت-12) وهذه بعض الصور مع الشروحات

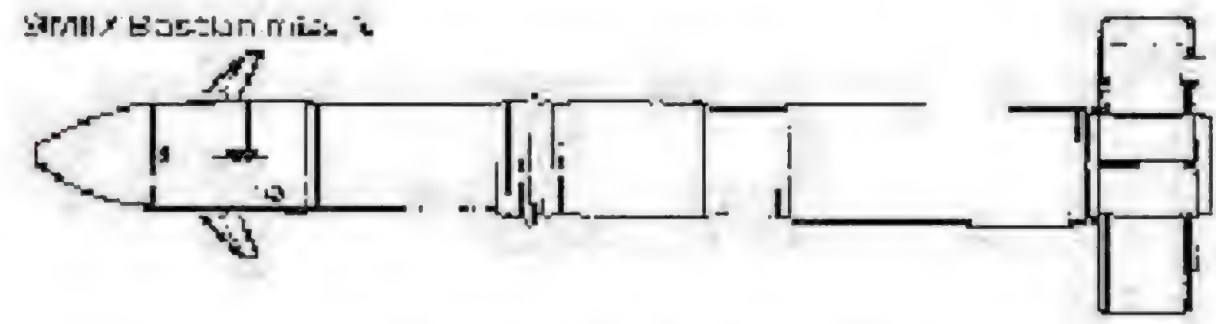
JUBK10-1 100mm Guided Projectile



JUBK12 100mm Guided Projectile



JUBK12 100mm Guided Projectile



هذه صورة للأنواع الثلاثة لصواريخ



هذه صورة للمدفع المضاد لدبابات (أ-12)



النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-11 سنايبر) MISSILE ANTI CHA (9-m119/svir/AT- 11/SNIPER)

- يطلق هذا الصاروخ من مدافع الدبابات من عيار 125 مم من نوع (أ/ت-11/45م) ذو سبطانة ملساء مثل الدبابة (تي-80) و(تي-90) و(تي-72) وتعني كلمة (سيفر) النهر بالروسية وكلمة (سنايبر) القناص بالانجليزية وهي التسمية التي يطلقها حلف شمال الأطلسي على الصاروخ حيث تم تطوير الصاروخ في العهد السوفياتي حيث دخل الخدمة في عام 1980 .

- يستعمل الصاروخ نظام (9-ك/120) في التوجيه حيث يعمل على اشعة الليزر تقوم أجهزة التوجيه في الدبابة باطلاق حزم من أشعة الليزر ذات ترددات متعددة وتشفير خاص لتفادي الاجراءات المضادة ولتصحيح مسار الصاروخ في حال خروجه عنه حيث يتلقى الصاروخ المعلومات عن طريق نظام تلقي بصري في مؤخرة الصاروخ وهو ذو فاعلية كبيرة جدا حيث يتم شحن الصاروخ أوتوماتكيا في المدفع ويضاف اليه العبوة الدافعة وهي من نوع (3/يو/ب/ك-14) حيث تحتوي على رأس خاصة تساعد على تعديل وضعية الصاروخ داخل المدفع بشكل دقيق ثم يطلق الصاروخ فيدور حول نفسه مثل الثاقب الدوار بسرعة كبيرة بفضل أجنحته المصممة لهذا الغرض حيث يمكنه قطع مسافة 4 كلم في حوالي 1.7 ثانية ويمكنه اصابة أقرب هدف على بعد 100 م وابتعد هدف على بعد 4000 م ونسبة اصابة تتعدى 90 بالمئة

يصل وزن الصاروخ الى 24كلغ وقد زود برأس متفجرة تزن 4.5كلغ ذات مفعول حراري اختراقي يمكنها اختراق حوالي 750مم فما اكثر .

- صنعت منه نسخة أخرى تسمى (أ/ت-11 ريفليكس) وهي ذات مدى أكبر حيث يصل الى 6000م ويمكنه قطع مسافة 5كلم في زمن لا يتعدى 7.5 ثانية ويزن حوالي 28كلغ ويطلق من نفس المدفع أي عيار 125مم لكن الدبابات الخاصة باطلاقه هي كالاتي (تي-80ب) و (تي-80 يو) و (تي-90) وقد زود برأس متفجرة تزن حوالي 4كلغ يمكنه اختراق مايبين 600 و 700مم من الفولاذ ويوجه بنفس الطريقة التي يوجه بها سابقه .

- تصنع عدة نسخ بنترخيص من روسيا والوراثة من الاتحاد السوفياتي حيث تصنع الصين نسخة تطلقها دبابة (تاي-98) بالاضافة الى صربيا حيث تستعمل على دبابتها المطورة من أصل الدبابة (تي-72) والمعروفة ب (م-2001) وأوكرانيا حيث تستعمله على دبابتها المعروفة بالسم (تي-84) وغيرها بالاضافة الى تصديره الى الكثير من دول العالم خصوصا التي تملك (تي-72) و (تي-90) و(تي-84) و (تي-80) .

- يعتبر هذا الصاروخ قويا جدا خصوصا بسبب دقة ضرباته وفاعليتها وقد عرفا نجاحا كبيرا .



تبين هذه الصورة نظام ارسال وتلقي المعلومات عن طريق (أشعة الليزر) والموجود في مؤخرة الصاروخ ويظهر بوضوح



تظهر الصورة أعلاه مكونات النظام وأجهزة التصويب والاطلاق التي تتركب على الدبابة والمسمات (1-45/ت)



يظهر هنا النسختان مع بعض التفاصيل



يظهر الصاروخ هنا الى جانب الدبابة (تي-80يو) على يمين الصورة مع جميع أسلحتها.



النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-13 ميتيس-م) MISSILE ANTI CHAR (9-k115-2/mitis-m /AT-13/SAXHORN-2)

- طور هذا النظام في الأساس من النظام السابق (أ/ت-7 ساكس هورن) لكنه أكثر تطوراً وفاعلية ودقة في الضرب لا مثيل لها في الصواريخ المضادة لدبابات من قبل حيث يعتبر سحل الاستعمال وتحضير لضرب بالإضافة خفة وزنه مما يجعله سهل النقل إلى أي مكان وزمان بكل سهولة ويمكن لجندي واحد استعماله بسهولة ويمكن حتى إطلاقه من على الكتف مثل قذائف (ر/بي/جي-26) حيث يتكون الطاقم من 3 جنود حيث يحمل جنديان 4 صواريخ داخل مستوعباتها وقائد الفريق يحمل صاروخاً واحداً بالإضافة إلى منصة الإطلاق وبالتالي يحمل الفريق 5 صواريخ في المجموع .
- يستعمل النظام طريقة التوجيه المعروفة ب(ساكوس) ولكن مع نظام الاتصال بالسلك لنقل المعطيات من منصة الإطلاق وإلى الصاروخ وقد أختير نظام السلك بدل (موجة الراديو) بسبب قصر مدى الصاروخ والذي لا يتعدى 1500م فقط حيث ينطلق الصاروخ ضمن حركة دائرية حول نفسه حتى يصيب الهدف ويمكن تفعيل النظام لضرب في غضون 15 إلى 20 ثانية فقط ويمكن إطلاق حوالي 3 إلى 4 صواريخ في الدقيقة .
- زود الصاروخ برأس متفجرة متطورة جداً وفعالة من عبوتين متفجرتين الواحدة خلف الأخرى حيث تعمل على اختراق الدروع النشطة بالإضافة ثم تخترق العبوة الثانية درع الدبابة وتدمر كل ما يحتوي

داخلها بما فيها الطاقم وهي عبوة حرارية تزن حوالي 4.5 كلغ يمكنها اختراق حوالي 900 مم من الفولاذ فما أكثر أما العبوة الثانية فتزن حوالي 5 كلغ تتكوم من مواد متفجرة بالإضافة الى هواء مضغوط بشدة تعمل كالفنابل الفراغية ويمكن استعمالها لتدمير التحديدات الاسمنتية منث عنابر الطائرات والدبابات وتحصينات الجنود .

- يتكون النضام في الاجمال من
- الصاروخ والمسمى (9-م-131/ف) .
- منصة الاطلاق من نوع (بي/151) .
- أنضمة الرؤية الليلية والحرارية والتوجيه والقيادة من نوع (بي/ب/ن-4/86) .
- يستعمل الصاروخ نضاما نصف أوتوماتكي في التوجيه ويمكن للمطلق أن يعد مساره في أي وقت .
- تملك هذا النضام عدة دول منها
- روسيا و أوكرانيا وكوريا الجنوبية و كرواتيا و المغرب و هنغاريا و مليزيا وسوريا و صين والهند وغيرها .
- لقد سجلت عملية تجريب هذا السلاح بشكل فعال في عام 2006 في حرب حزب الله و اسرائيل حيث أطلق عدة صواريخ من هذا النوع على الدبابة الاسرائيلية (مركافا4) الأكثر تطورا بين أنواع المركافا حيث فشلت في صدده وحسب تقرير سري أن مجمل الصواريخ التي أطلقت أصابة أهدافها بدقة شديدة جدا فاقت 90 بالمئة ويرجح الاسرائليون أن الصواريخ التي استعمالها حزب الله زودته بها سوريا والتي بدورها باعتها اياها روسيا .



هذه صورة لطاقم النضام وهو من الجيش الروسي



هذه صورة لصاروخ خارج المستوعب ونرى أنه مزود بأجنحة أمامية لتوازن وخلفية تضمن دورانه ونرى أيضا جهاز التصويب المثبة تحت المستوعب والذي يقوم الجندي باستعماله في حال اطلاقه لصاروخ من الكتف ولكن تتطلب هذه الطريقة تمرسا كبيرا وقوة عضلية كبيرة لضمان عدم انحراف الصاروخ عن مساره.



النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-14 كورنيت) MISSILE ANTI CHAR (9- m133/kornet/AT-14-CORNET- SPRIGGAN)

- يعتبر هذا الصاروخ ثورة في عالم الصواريخ المضادة للمدرعات بأنواعها حيث يعتبر ذو تكنولوجيا عالية جدا ويصنف ضمن الصواريخ الثقيلة والقاتلة ولقد صمم في الأساس لتدمير دبابات القتال الرئيسية من الجيل التطور مثل (ليوبارد-أ/6) الألمانية و (أبرامز) الأمريكية و (لوكلير) الفرنسية وغيرها ويمكن استعماله أيضا حتى ضد أهداف طائرة كصاروخ مضاد لطائرات التي تطير على ارتفاع منخفض مثل الحوامات القتالية وطائرات الدعم الأرضي .

- دخل هذا النظام الخدمة والانتاج في روسيا عام 1994 حيث بدأ تطوير المشروع في عام 1988 من قبل مكتب التصميم المعروف بالسهم (ك/ب/بي/تولا) حيث طور بنظام التوجيه والقيادة يعمل على (أشعة الليزر) ونظام (ساكلوس) حيث يمنه إصابة أقرب هدف على بعد 100 م وأبعد هدف على بعد 5500 م ويمكنه إصابة هدف ليلي على بعد 3500 م وهو النطاق الأقصى لنظام الرؤية الليلي في النظام حيث يوجه نظام (ساكلوس) اشعاع الليزر باتجاه الهدف سواء كان متحرك أو متوقف باستمرار ثم يطلق الصاروخ من مستوعبه بضغط الغاز ثم يعمل المحرك بالوقود الصلب ويكون الدفع بواسطة فتحتين موجودتين في جانبي الصاروخ وهما مصممتان بشكل يجعل الصاروخ يدور حول نفسه حيث يبدأ الصاروخ بدوران بسرعة كبيرة جدا بفضل الأجنحة المتطورة التي يملكها في الخلف وأجنحة التوجيه الموجودة في الأمام والتي صنعت وفق تكنولوجيا عالية جدا تشبه الموجودة على صواريخ (جو جو) من

نوع (أر-73) ويعمل النظام بطريقة نصف أوتوماتيكية مع القدرة على الانتقال إلى القيادة اليدوية في حال الحاجة إليها حيث يتصل الصاروخ بمنصة الإطلاق عبر نظام جيروسكوبي في مؤخرة الصاروخ يضمن نقل المعطيات من الصاروخ إلى المنصة لتعديل وضعية الصاروخ وقد زود بأنظمة إلكترونية وشيفرات خاصة وترددات عمل مختلفة لضمان عدم التشويش عليه من الإجراءات المضادة للدبابات .
- زود الصاروخ بنوعين من الرؤوس المتفجرة أولها شحنة متفجرة حرارية اختراقية تزن 7 كلغ يمكنها اختراق أكثر من 1200 مم من الفولاذ الصلب + الدروع النشطة وتدمير كل ما يوجد في الدبابة من الداخل.

- الشحنة الثانية هي من نوع (ف/أو/أ) وتعمل بنظام القنابل الفراغية حيث تتكون من عبوة ناسفة قوية جدا من الهواء المضغوط لكنها غير قادرة على اختراق الدروع السميكة فهي تستعمل فقط ضد التحصينات الاسمنتية للجنود وعنابر الطائرات ويمكنها إصابة الطواقم الموجودة داخل الدبابات والمدركات بالصمم والاعماء اذا ما أصابت المركبة بسبب أنها تعمل بالفراغ الداخلي لدبابة ويمكنها اختراق 3م من الاسمنت المسلح بكل سهولة.

- يتكون النظام من صاروخ من نوع (9م-133) و منصة إطلاق من نوع (9بي/163-1) و نظام الرؤية الليلية والحرارية من نوع (1-بي/ن/79) و يمكن استعمال النظام من طرف جندي واحد فقط.
- يبلغ وزن الصاروخ وحده حوالي 27 كلغ ومع المستوعب 29 كلغ حيث يبلغ طول الصاروخ 1.20 م وقطره 150 مم أما عرضه فهو 450 مم .

- يعمل النظام في جميع الأحوال الجوية وجميع التضاريس وليلا ونهارا ويمكن تركيبه على عدة أنواع من المركبات مثل المدرعات ناقلة الجند ومركبات الدفع الرباعي بالإضافة إلى القوارب السريعة حيث يحمل حامل خاص 4 صواريخ مستعدة للانطلاق ويمكن إطلاق صارخين دفعة واحدة على هدفين مختلفين ويسمى النظام ب (كفارتت) ويوجد نظام آخر يركب على ناقلة الجند المدرعة (ب/ت/ر-90) ب4 صواريخ ولكن أضيف إليها مدفع رشاش من عيار 30 مم من نوع (2-أ/72) بالإضافة إلى كل أجهزة الإطلاق والتوجيه مركبة في برج حديدي يزن 1500 كلغ .

- بالإضافة إلى تركيبه في هيكل مدرعة من نوع (ب/م/بي-3) بنظام تلقى أوتوماتيكي متطور جدا ويتمى النظام ب (كهريزنتيما/ب/م/بي-3) سوف نتطرق إليه لاحقا.

- صنعت من هذا الصاروخ نسخة معدة لتصدير سميت (أ/ت-14/كورنيت-م) حيث صدرت إلى الكثير من دول العالم من بينها سوريا التي أمدت بها حزب الله في حربه ضد إسرائيل في عام 2006 حيث شوهد النظام وصور وقد أصاب معظم أهدافه بنجاح باهر مما زاد مبيعاته بشكل ملفت وكبير جدا .

- تملك النظام كل من الجزائر بعدد 218 صاروخا اليونان و الهند والمغرب والأردن وسوريا وتركيا بعدد 800 صاروخ والبيرو بعدد 250 صاروخا وقبرس الجانب اليوناني و فنزويلا بالإضافة إلى الكثير من الدول الأخرى المهتمة باقتنائه.

- هذه بعض الصور



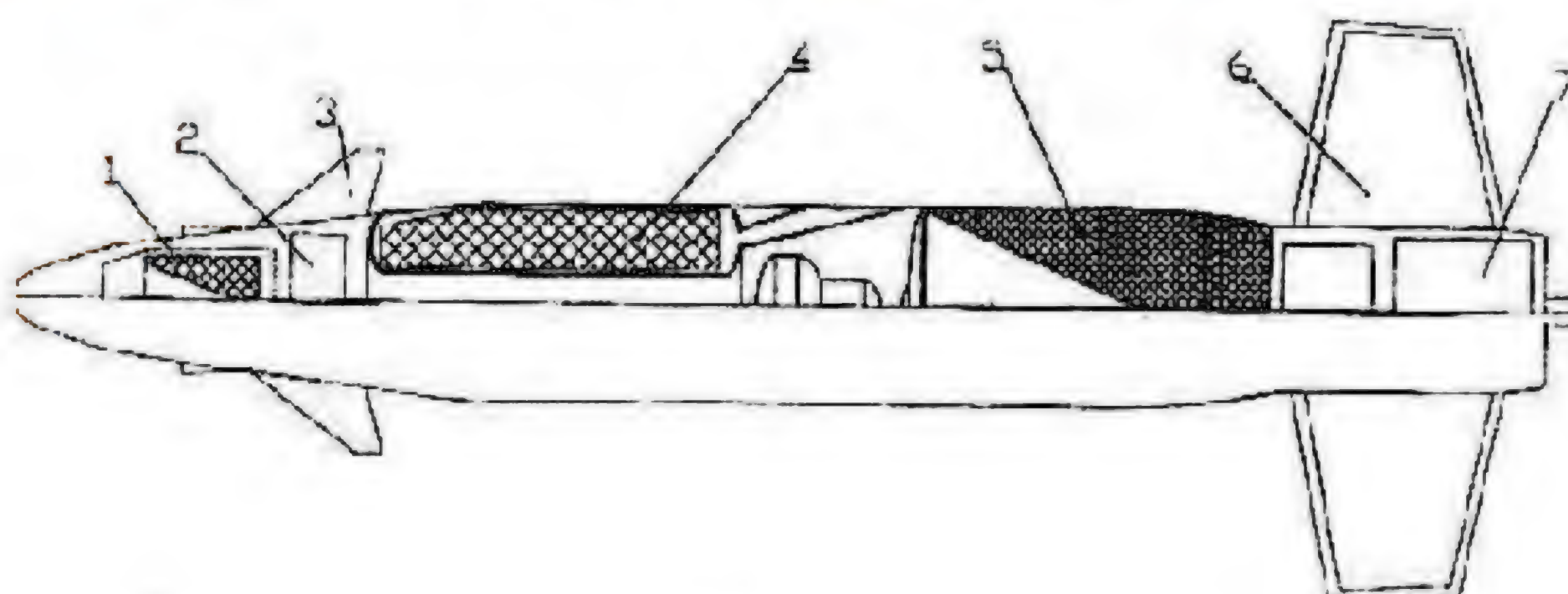
هذه صورة مقربة لصاروخ تبين أجنحة التوجيه المتطورة بالإضافة الى الفتحة في المقدمة والتي تعمل
كالمحرك النفث في زيادة سرعة الصاروخ



يظهر في هذه الصورة التفاصيل الخاصة بالنظام



هذه صورة لصاروخ والمستوعب عن قرب



هذه صورة مفصلة لصاروخ

- 1- العبوة المتفجرة الأمامية.
- 2- محرك نصف نفث.
- 3- أجنحة التوجيه.
- 4- محرك الوقود الصلب مع فتحة الدفع.
- 5- الشحنة المتفجرة الرئيسية.
- 6- أجنحة التوازن.
- أنظمة التوجيه والاتصال.



هذه صورة للبرج الذي يركب على القوارب السريعة



هذه صورة لنظام وهو مركب على المدرعة (ب/ت/ر-80)



وهذه صورة وهو مركب على المركبة الأمريكية (هامر)



هذه صورة لنظام وهو مركب على المدرعة (ب/م/بي-2)

MAKS
September 16-24, 2011



<http://www.ArmyRecognition.com> Army Recognition ©

النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-15 كريزنتيما) MISSILE ANTI CHAR (9-k123/Krizantema /AT-15/SPRINGER)

- سوف نتحدث في البداية عن الصاروخ نفسه حيث صمم من قبل مكتب التصميم الكبير والمعروف باسم (مكتب المصممين بمدينة كولومنا) حيث رفع عنه الستار لأول مرة في عام 1996 ويتميز بخصائص فريدة من نوعها في العالم ولا يضاهيه أي نظام آخر في الغرب بل لا يوجد مثله أبدا لحد الآن ويعرف الصاروخ بالسم (9-م/123-2) حيث يبلغ مدى هذا الصاروخ حوالي 6000م حيث يمكنه إصابة هدف قريب على مسافة لا تقل عن 400م وتصل سرعة إلى حوالي 400 ثانية في الدقيقة وذلك في حركة دورانية حول نفسه مثل الثاقب الدوار يعمل الصاروخ بمحرك من الوقود الصلب حيث زود بشحنة متفجرة حرارية اختراقية يمكنها اختراق حوالي 1000م من الفولاذ الصلب بما فيها الدروع النشطة من نوع (كونتاكت) ويصل وزنها إلى حوالي 8كغ وقد طورت له رأس متفجرة أخرى مهمتها تدمير التحصينات الأرضية والاسمنتية وضرب المشاة وهي من نوع (ترموبريك) تزن حوالي 6كغ ويمكن لنظام إسقاط أهداف طائرة على علو منخفض مثل الحوامات القتالية وطائرات الدعم الأرضي..

- تصل نسبة إصابة الهدف بهذا الصاروخ إلى أكثر من 95 بالمئة بسبب الأنظمة المتطورة جدا لتوجيه والقيادة والتي تتكون من نظامي (أكلوس) و (ساكلوس) بالإضافة إلى التوجيه (بأشعة الليزر) والاتصال بين الصاروخ ومنصة الإطلاق بواسطة (موجة الراديو) وبالإضافة إلى نظام رادار متطور جدا وهو رادار مسح يعمل على نظام (أكلوس) ويعرف (بأكلوس ميليمتر ويف) وهو ذو دقة شديدة جدا لا يمكن أن تخطأ هدفها وهو أوتوماتيكي العمل حيث يكون مستعدا لإطلاق الصاروخ في أي لحظة ووقت حين ظهور الهدف على الرادار وهو يعمل في جميع الظروف الجوية القاسية جدا مثل الحرارة المرتفعة والمنخفضة والضباب والرمال والثلوج وليلا ونهارا بواسطة أجهزة الرؤية الليلية والحرارية.

- أما (ساكلوس) فيوجه الصاروخ بأشعة الليزر كما هو معروف وهو أقل دقة من (أكلوس).

- يزن الصاروخ الواحد حوالي 46 كـلـغ ومع المستوعب حوالي 54 كـلـغ أما طوله فحوالي 2.057 م وقطره 150 مم صنع من الصاروخ 4 نسخ هي
- (9-م/123) هي النسخة العادية المضادة لدروع.
- (9-م/123-2) هي نسخة مزودة برأس متفجرة حرارية لتدمير الدروع بنفس قوة الأولى.
- (9-م/123-ف) هي النسخة المزودة برأس التدميرية من نوع (ترموبريك).
- (9-م/123-ف-2) هي النسخة المزودة برأس تدميرية من نوع (ترموبريك).



هذه صورتان لصاروخ مع المستوعب

- أما النظام ككل فهو مركب على هيكل المركبة المدرعة (ب/م/بي-3) لكن مع تغييرات كبيرة جدا وقد سميت المدرعة (9-بي-157-2) حيث يمكن للمدرعة التحرك في جميع أنواع التضاريس مهما كانت وحتى في المياه بسبب أن أنضمة الدفع المائي في الهيكل لم يتم نزاعها بل بقيت مثل المدرعة (ب/م/بي-3) ولكن التطور الكبير هو في ذراع اطلاق النار الآلية تماما والتي تعد الوحيدة في العالم حيث تم تهيئة خلفية المدرعة التي كانت مخصصة لنقل الجنود ببوابة في سطح المدرعة تخرج وتدخل منها ذراع اطلاق النار التي تحتوي على مستوعبين يحملان صاروخان مستعدان للاطلاق في أي وقت وعند اطلاق الصاروخان تدخل ذراع الاطلاق الى الهيكل حيث يتك شحنها من جديد بطريقة آلية تماما من دون تدخل الطاقم حيث يوجد 15 صاروخا جاهزة لشحن الأوتوماتكي.
- يتكون طاقم النظام من فردين هما السائق والمكلف بتشغيل النظام.
- أما على الجهة اليسرى من المدرعة فيفتح باب في السطح لكي يخرج منه رادار المسح وتتبع (م/م/أكلوس) حيث يعمل الرادار بشكل أوتوماتكي ولا يبقى على مشغل النظام غير تحديد الهدف الذي

يريد تدميره فقط تف يقوم الرادار بالباقي وهو مزود بنظام ضد التشويش يعمل على الموجة السالبة والموجبة ولا تأثر عليه أي ظروف جوية ومناخية مهما كانت .
- توجد طريقة ثالثة لطلاق الصواريخ وهي تجمع بين نظام (ساكلوس وأكلوس) معا لتدمير هدفين في وقت واحد حيث يطلق الصاروخان في نفس الوقت على هدفين مختلفين حيث دخل هذا النظام العمل في عام 2004 وسلم أول نموذج في عام 1996.



<http://www.ArmyRecognition.com> Army Recognition ©



Контейнер с ракетой



Управляемая
ракета с кумулятивной
осколочно-фугасной БЧ

النظام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-16 سكالين)

Missile anti char (A-1472/9-M121- VIKHR/AT-16/SCALLION)

- طور هذا النظام في 1980 من قبل مكتب التصميم (تولا) حيث سمي في البداية ب(فورتكس) وقد صمم في الأساس لتدمير الأهداف الطائرة من المروحيات والطائرات بالإضافة الى تدميره لأنواع معينة من الدبابات والمدركات وقد صمم لتحمله الحوامة القتالية (كا-52/50) و (مي-28) وطائرات الدعم الأرضي مثل (سوخوي-39/25) وغيرها ثم فيما بعد تم تطويره لكون مضادا لدبابات بشكل أساسي وذلك في عام 1990 حيث سمي (فيكهر-م) حيث دخل الخدمة في نفس العام وعرض لأول مرة في عام 1992 في معرض الطيران في مدينة فرامبورغ وقد أجريت عليه تجارب ناجحة جدا في نهاية الثمانينيات .

- صمم الصاروخ في الأساس لتدمير أهداف أرضية مثل الدبابات والمدركات والتحصينات الأرضية وغيرها حيث يصل مداه الى 8000م اذا ما أطلق من الحوامة و10كلم اذا ما أطلق من طائرة مقاتلة ويمكن اطلاقه في جميع الظروف الجوية وليلا ونهارا حيث يقتصر مداه ليلا على 5كلم لا أكثر ويمكنه إصابة أقرب هدف على مسافة لا تقل عن 400م ويمكن اطلاقه من علو 5م وحتى 4كلم أما الصاروخ فهو من نوع (9-ك/121) صمم وفق شكل أيروديناميكي متطور يتضمن أجنحة توازن أمامي تفتح بعد الاطلاق وهي لتوجيه الصاروخ أيضا وأجنحة خلفية بالإضافة الى فتحة في مقدمة الصاروخ تمل عمل المحرك النفث في زيادة سرعة الصاروخ والتي تصل الى 610م في الثانية أي حوالي 1.8ماغ حيث يقطع المسافة حتى 10كلم في غضون 28ثانية وبعد اطلاقه يبدأ الصاروخ في الدوران حول نفسه بسرعة كبيرة جدا بفضل محركه من الوقود الصلب وقد زود بالكترونيات متطورة جدا منها نظام لرؤية الحرارية يتكون من كامرا تلفزيونية تعمل على (الأشعة تحت الحمراء) في تحديد الأهداف وهي مثبتة في المقدمة ونظام تتبع للمسار يعمل على (أشعة الليزر) ونظام (ساكلوس) حيث يتتبع هدفه بطريقة أوتوماتيكية ونظام حوسبة رقمي ونظام استقرار داخلي للمراقبة ونقل المعلومات يعمل على قناتين مختلفتين بالإضافة الى نظام كبح متطور لتصحيح مسار الصاروخ بالإضافة الى امكانية اطلاق عدة صواريخ في

- نفس الوقت على عدة أهداف مختلفة حيث يعمل مع رادار الطائرة للمسح ويقوم بتحديد الأهداف أوتوماتكيا حيث تضهر كل المعطيات على شاشة خاصة .
- ويتميز بميزة خاصة جدا هي القدرة على اطلاق 4 صواريخ في مدة 30 ثانية مما يرفع نسبة اصابة الهدف الى قرابة 99 بالمئة ولا يدع له أي مفر وتبلغ نسبة الخطأ في الاصابة ب0.95 بالمئة مما يجعله صاروخا خارقا للعادة.
 - يعرف النظام بقله أعطابه وانخفاض كلفة صيانتة ويمكن أن يحتفظ به لمدة 10 سنوات داخل المستوعب دون مشاكل.
 - زود الصاروخ بشحنتين متفجرتين الأولى تستعمل لاختراق الدروع وتدميرها ويمكنها اختراق حوالي 1000 مم من الحديد الصلب والثانية شحنة انشطارية تنفجر اما عند اصطدامها بالهدف الأرضي أو تنفجر الى شظايا قرب الهدف الجوي اذا استعملت ضد الطائرات لتلحق بها أضرارا خطيرة جدا حيث يمكنها تدمير رقعة 5م مربع ويصل وزن الشحنتين معا الى 12كلغ وهناك نسخة زودت بشحنة من نوع (تيرموبريك) .
 - يبلغ وزن الصاروخ مع مستوعبه 59كلغ و أما وزن الصاروخ وحده فهو 45كلغ وأما طوله فهو 2.75م وعرضه 24سم وقطره 130مم .
 - يمكن تركيبه على قوارب سريعة لحرس الشواطئ والمدمرات والطائرات المقاتلة وجميع أنواع الحوامات القتالية وتملك روسيا وحدها هذا النظام .



هذه صورة له وهو مركب على طائرة (سوخوي-25)



هذه صورة له وهو مركب على الحوامة القتالية (كا-50)



WWW.RUSSIAN.EE/~STAR

يظهر هنا مركب على حواماة (كا-50/52) حيث تحمل 12 صاروخا

ALGERIAKAMOV 50

09-07-2009